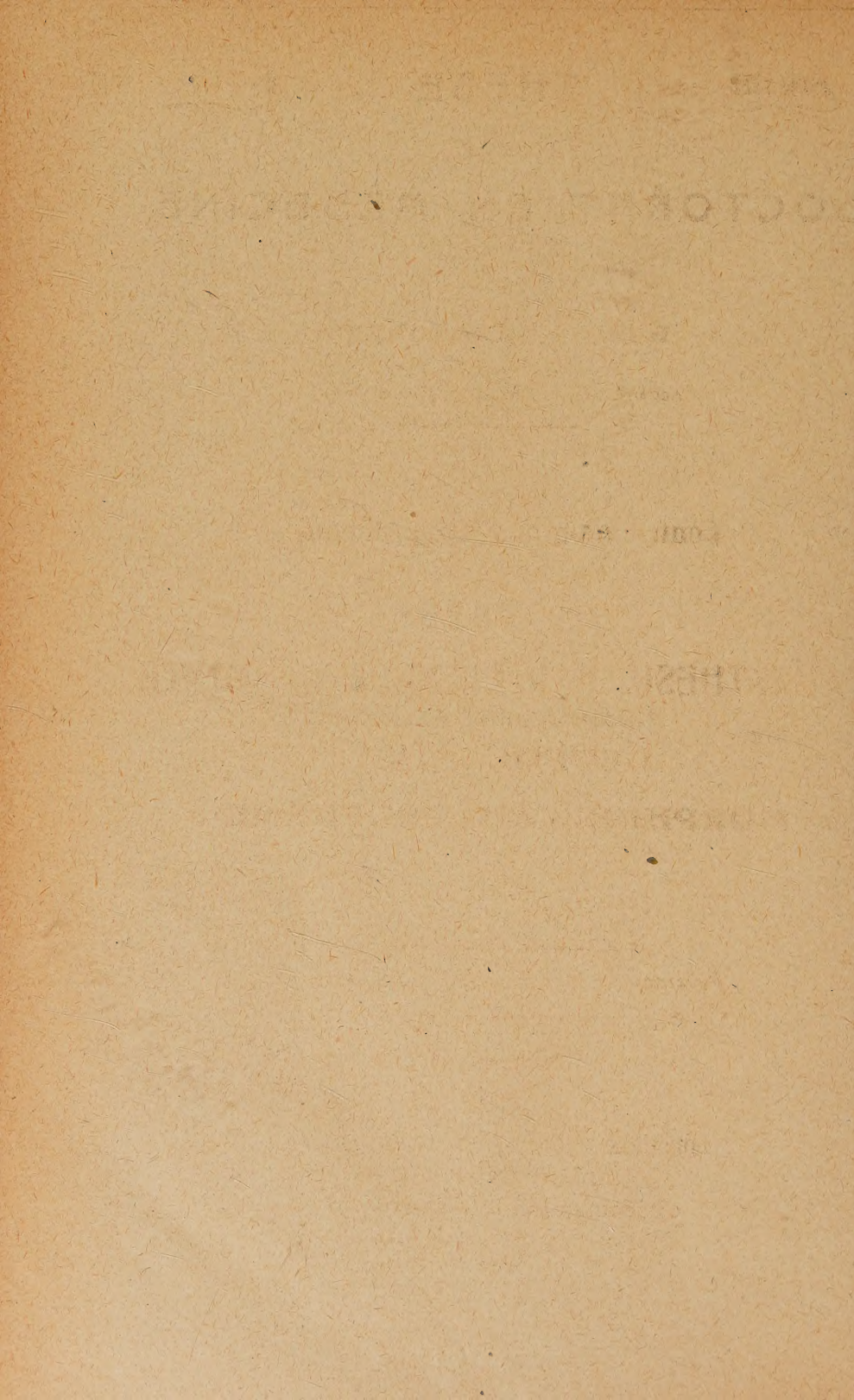


THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Année 1922

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

ROBERT GUILLOUET

Interne des Hopitaux de Paris
Ancien Interne de l'Hôpital Maritime de Berk

Contribution a l'étude clinique

DE

L'ANESTHESIE PAR LE PROCÉDÉ MIXTE

SCOPOLAMINE

MORPHINE - CHLOROFORME

Président : M. GOSSET, Professeur

— PARIS —

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

Amédée LEGRAND

93, BOULEVARD ST-GERMAIN, 93

—
1922

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Le Doyen : M. ROGER

Assesseur : G. POUCHET

Professeurs : MM.

Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	André BROCA
Chimie organique et Chimie générale.....	DESGREZ
Bactériologie	BESANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales.....	Marcel LABBE
Pathologie médicale	RENON
Pathologie chirurgicale	LECENE
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils.....	Pierre DUVAL
Pharmacologie et matière médicale.....	POUCHET
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène	BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée.....	ROGER
Clinique médicale	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance.....	MARFAN
Clinique des maladies des enfants.....	NOBÉCOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	CLAUDE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux.....	Pierre MARIE
Clinique des maladies contagieuses.....	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET
	GOSSET
	LEJARS
	HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.....	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR
	COUVELAIRE
	BRINDEAU
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile.....	Auguste BROCA
Clinique thérapeutique	VAQUEZ
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie	SEBILEAU
Clinique de Propédeutic	SERGENT

Agrégés en exercice : MM.

ABRAMI	FIESSINGER	LELORIER	RIBIERRE
ALGLAVE	GARNIER	LEMIERRE	RICHAUD
BASSET	GOUGEROT	LEQUEUX	ROUSSY
BAUDOUIN	GREGOIRE	LEREBoullet	ROUVIERE
BLANCHETIERRE	GUENIOT	LERI	SCHWARTZ (A.)
BRANCA	GUILLAIN	LEVY-SOLAL	TANON
CAMUS	GUILLEMINOT	MATHIEU	TERRIEN
CHAMPY	HEITZ-BOYER	METZGER	TIFFENEAU
CHEVASSU	JOYEUX	MOCQUOT	VILLARET
CHIRAY	LABBE (Henri)	MULON	
CLERC	LAIGNEL	OKINCZYC	
DEBRE	LAVASTINE	PHILIBERT	
DESMAREST	LANGLOIS	RATHERY	
DUVOIR	LARDENNOIS	RETTERRER	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE
LE DOCTEUR RAOUL GUILLOUET



A MA MERE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR GOSSET

Chirurgien de l'Hôpital de la Salpêtrière

*qui a bien voulu nous faire l'honneur
d'accepter la présidence de cette thèse*

A MON MAITRE LE DOCTEUR ARROU

Chirurgien de l'Hôpital de la Pitié

*Témoignage de ma reconnaissance
et de mon respectueux attachement.*



A MON PREMIER MAITRE

LE DOCTEUR RAOUL BRUNON

Directeur de l'École de Médecine de Rouen

A LA MEMOIRE DE MON COUSIN
LE DOCTEUR EMILE DUVAL

Chirurgien des Hôpitaux de Rouen
Professeur à l'Ecole de Médecine de Rouen

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE ROUEN

M. LE DOCTEUR BRUNAU

Professeur de Clinique Médicale

M. LE DOCTEUR FR. HUE

Chirurgien Honor. des Hopitaux

M. LE DOCTEUR BATAILLE

Professeur à l'École de Médecine

M. LE DOCTEUR JEANNE

Chirurgien des Hôpitaux

M. LE DOCTEUR MARTIN

Professeur à l'École de Médecine

M. LE DOCTEUR NÉE

Médecin des Hôpitaux

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

EXTERNAT :

- 1911 : M. le Professeur Agrégé TUFFIER
1912 : M. le Docteur DE MASSARY
1913 : M. le Docteur TRIBOULET (*in memoriam*)

INTERNAT PROVISOIRE :

- 1914 : M. le Professeur Agrégé WALTHER
1919 : M. le Professeur Agrégé TUFFIER
1920 : M. le Professeur Agrégé MAUCLAIRE

INTERNAT :

- 1920 : M. le Docteur SORREL-BERCK
M. le Docteur HALLOPEAU
1921 : M. le Docteur ARROU
1922 : M. le Docteur ARROU

A MM. les Docteurs SOULIGOUX, ROUX-BERGER,
BAUMGARTNER, TOUPET, ANDRIEU, TRIDON.

A MON MAITRE M. LE DOCTEUR GERNÉZ

Pendant notre internat, chez M. Arrou, nous avons été frappé par la qualité exceptionnelle des anesthésies générales, pratiquées dans son service.

Il est juste de dire que notre Maître apporte à cette question toute sa prudence, sa haute conscience professionnelle, et qu'il s'est attaché tout particulièrement à ce côté si grave du problème opératoire.

Néanmoins, l'anesthésie apportait un tel caractère de confort et de sécurité à toutes les anesthésies, que nous eûmes l'idée, inspiré aussi par ses bienveillants conseils, d'observer de plus près le mécanisme de chacune des narcoses.

Et c'est ce travail, un peu hâtif et moins complet que nous l'aurions voulu, que nous apportons ici.



ÉVOLUTION D'UNE NARCOSE PAR LE PROCÉDE MIXTE

Nous essaierons de suivre le malade, pendant tout le cycle de son anesthésie.

Voici comment M. Arrou procède habituellement, tant à l'hôpital qu'à la maison de santé.

Préparation du malade. — Le malade n'a pas été débilité par une préparation inutile. Il n'a pas été soumis avant l'opération à la diète classique. Le repas de la veille a été, le soir, liquide et léger.

Un bain chaud ou une faible dose d'hypnotique a permis le sommeil si le malade est agité ou souffre.

Il s'est reposé les jours précédents et s'est adapté au milieu : il a habitué son esprit à la perspective de l'anesthésie.

La chose est importante.

Si l'on a abandonné l'ancienne méthode de mise en infériorité des malades par une préparation hypotonique ; on se rend compte de plus en plus que la préparation psychique est indispensable. C'est l'affaire du chirurgien et beaucoup de l'entourage infirmier.

Tout le monde sait combien une habile et bienveillante suggestion peut consolider un optimisme défaillant. Enfin l'exemple des anesthésies heureuses des opérés voisins, améliore l'état psychique pré-opératoire.

Le matin de l'opération, le jeûne est inutile, et des boissons généreusement sucrées pourront être données.

Le matin, à 7 heures, si l'opération doit avoir lieu par exemple à 9 heures, le malade absorbe une tasse de café au lait très sucré.

D'autres chirurgiens donnent 150 grammes de sirop de sucre aromatisé.

Il n'a jamais été observé que cela déterminât des vomissements pendant la narcose ou accrût les vomissements post-anesthésiques.

Il va de soi que la préparation varie, suivant l'affection, cause de l'opération. Mais dans l'ensemble, on s'efforcera d'amener le malade à l'état de résistance optima.

Il n'est pas indifférent d'armer le malade : soit par une cure de digitaline chez les sujets menacés d'une insuffisance cardiaque ;

Par l'adrénaline chez les hypotendus, de préférence en injections sous-cutanées ;

Par une cure de réhydratation, chez les anémiés, les dyspeptiques qui vomissent, grâce aux injections de sérum glucosé rectal.

Enfin, on n'endormira pas le malade sans l'avoir complètement examiné.

L'impression clinique globale, l'embonpoint, le teint du sujet indiqueront souvent au chirurgien si l'anesthésie est possible ou doit être préparée ou retardée.

Mais dans tous les cas on ne se permettra pas d'infliger au malade une intoxication grave, de lui faire courir un danger, sans avoir utilisé tous les procédés d'investigation.

On sait qu'il faut surtout retenir :

L'étude de la tension artérielle ;

Le dosage de l'urée sanguine ;

La recherche des éléments anormaux dans l'urine et perméabilité rénale.

Certains chirurgiens ne déplacent pas le malade pour l'anesthésie.

L'injection de scopolamine est faite dans le lit même, et le malade est endormi dans son lit.

Le procédé est logique, et donne le maximum de confort dans l'anesthésie.

Un matin, une injection est faite au malade, et si tout se passe bien, ce sera la première et la seule note pénible, de toute la période anesthésique et opératoire.

Ainsi on a même pu cacher aux sujets très émotifs, le jour de l'opération. Mais le transport du lit à la salle d'opération est parfois long et peut troubler l'anesthésie chloroformique ; il peut exposer à des complications pulmonaires.

Il est plus simple et plus prudent de commencer l'anesthésie dans la salle d'anesthésie contiguë à la salle d'opération.

Ce qui est essentiel, c'est d'endormir le malade, sur le lit même où l'on a fait l'injection.

Il faut de toute importance ne pas troubler l'anesthésie alcaloïdique.

Préparation du malade. — La scopolamine peut donner quelque hyperesthésie sensorielle, et le plein effet n'est obtenu, que si le repos sensoriel est parfait.

Aussi placera-t-on un tampon de coton mouillé et exprimé dans les conduits auditifs, un gros tampon de coton sera plaqué sur le pavillon, le tout appliqué par un bonnet de caoutchouc.

Un bandeau est soigneusement mis sur les yeux.

Le malade est étendu horizontalement, la tête légèrement relevée. Il est nu, pour que les manœuvres de déshabillage ne troublent l'anesthésie. Seule une infirmière le veille.

La salle d'anesthésie est isolée. Dans les maisons « crépusculaires » anglaises, tout est combiné pour que les bruits soient minima.

On ne saurait trop insister sur la nécessité d'un silence absolu et l'on ne peut juger de l'action de la scopolamine, dans un milieu bruyant.

Injection sous-cutanée. — Injection à la face externe de la cuisse, du contenu d'une ampoule scellée et opaque, et de préparation récente, contenant :

0 gr. 0007 bromhydrate de scopolamine;

0 gr. 007 chlorhydrate de morphine :

0 gr. 7 eau distillée; 0 cmc. 7 eau distillée.

Rappelons qu'il s'agit là de la dose maxima.

Heure de l'injection. — Soixante minutes avant l'anesthésie.

Il semble que ce soit là le temps d'action optima.

Après une heure, à dose égale, le malade ne dort plus, il s'agite et bavarde.

Au bout d'une demi-heure le plein effet anesthésiant n'est pas obtenu.

Aspect du malade avant l'anesthésie chloroformique. —

Au bout d'un temps un peu variable, de dix-huit à vingt minutes, le malade s'assoupit progressivement ; une torpeur l'envahit, et tous les scopolaminés qui s'analysent, racontent qu'il s'agit d'un engourdissement agréable, sans excitation intellectuelle, sans rêve, sans idéation incohérente et confuse. C'est une sensation qui rappelle de très près le début du sommeil physiologique.

Un externe du service de M. G..., qui a bien voulu nous envoyer son auto-observation, écrit : « Au bout d'un temps que je ne puis préciser, mais que je crois assez court, dix à quinze minutes peut-être, sommeil complet ; je suis réveillé par des bruits de pas dans la salle et par la voix de l'anesthésiste réclamant l'appareil : je suis étonné de le voir arriver si tôt, ne me rendant pas compte que j'avais dormi. A ce moment, ma lucidité est parfaite, sans aucun malaise, entendant tout ce qui se passe autour de moi, parlant même brièvement à l'anesthésiste. »

Il importe de remarquer que ce sommeil est infiniment léger.

Il exige le silence absolu.

Voici la description qu'en donnait le professeur Terrier dans sa première communication :

« Le patient résiste d'abord encore un peu au sommeil, se frotte les yeux, bâille, se retourne plusieurs fois dans son lit. Peu à peu les paupières se ferment. La respiration est tranquille ; on note quelques mouvements réflexes, comme ceux de porter les mains à la figure, de se gratter la face, de ramener les couvertures, si on vient de les déplacer. »

Lui pose-t-on une question, le sujet tourne la tête vers vous, répond qu'il se sent très bien, puis cherche le sommeil.

Son aspect est alors très spécial : il est un peu congestif, et toujours les conjonctives sont légèrement injectées.

La respiration est ample, calme, mais il faut noter qu'au bout de quarante minutes elle est toujours accélérée de deux à six unités par minutes.

Le pouls s'accélère, mais reste plein et bien frappé et jamais nous n'avons constaté d'arythmie.

La tension artérielle s'abaisse légèrement, et cette hypotension est progressive jusqu'à la quarantième minute.

Les pupilles sont dilatées, à un degré variable ; le plus souvent la mydriase est très marquée. Toujours le réflexe lumineux nous a paru aussi net que normalement, le réflexe consensuel est normal ; de même le réflexe pupillaire à l'accommodation.

Enfin, jamais la sensibilité et la mobilité, ne nous ont paru touchées. Les réflexes tendineux et cutanés sont normaux.

Chloroformisation. — Quand la scopolamine a pu réellement préparer le malade, quand le milieu l'a permis, le début de l'anesthésie, est vraiment très simplifié.

« C'est un dormeur qu'on endort, » selon l'expression de M. Walther.

C'est avec indifférence que le malade accueille la première bouffée de chloroforme.

Est-ce en raison de l'hypoesthésie des voies respiratoi-

res supérieures, d'une diminution de la conscience, ou pour une autre cause ? Il est difficile de le dire.

Quoi qu'il en soit, il nous semble qu'il n'est pas inutile de mener ainsi le sujet, par une voie progressive, de la pleine conscience à l'anesthésie.

Il a même été possible, de pratiquer en quelque sorte l'anesthésie par surprise, et certains opérés ont avoué ne pas se souvenir qu'on leur eut à un moment quelconque présenté le toxique, habituellement si mal accueilli.

Mais il est juste de dire qu'on n'arrive pas souvent à violer en quelque sorte la volonté du patient et, parfois, il dessine quelques mouvements de défense.

M. Walther distingue trois cas dans le degré de préparation du malade par la scopolamine :

« Parfois le malade dort complètement, l'application du masque ne le réveille pas ; tout au plus fait-il un mouvement pour écarter cet objet qui le gêne, puis une fois le masque bien appliqué, il ne remue plus, continue à dormir tranquillement et le sommeil chloroformique succède sans transition au sommeil d'apparence naturelle de la scopolamine.

« D'autres fois, le sommeil de la scopolamine est plus léger, le malade s'éveille pendant qu'on le transporte, qu'on le remue, qu'on lui applique le masque. Il s'éveille ; parle, voit ce qu'on lui fait ; mais son réveil n'est pas complet, il semble rêver, et si ses paroles révèlent une conscience assez nette, il est toujours dominé par un invincible sommeil, et se rendort, dès que les mouvements ont cessé autour de lui.

« Quelques malades enfin dorment encore moins ; c'est

un demi-sommeil ; ils parlent très bien, reconnaissent tous ceux qui les entourent, se rendent compte de tout ce qui se passe, mais y sont indifférents et n'ont aucune appréhension. »

L'anesthésie est amorcée à la compresse ; plus exactement carré de toile en cornet qu'on imbibera de chloroforme et sur laquelle deux autres épaisseurs forment couvercle pour éviter l'évaporation.

On utilisera un chloroforme pur, bien rectifié à 61 degrés, soigneusement conservé à l'abri de la lumière. Il faut se méfier de certains chloroformes de pouvoir anesthésique très violent.

L'anesthésie sera lente et prudente, et jamais elle ne sera « poussée » ; si un effort de toux, une légère polypnée survient, on laisse respirer le malade.

Notons que le temps écoulé jusqu'à l'anesthésie confirmée, jusqu'à la perte du réflexe cornéen, est sensiblement diminué. Il a été, en moyenne, dans nos observations de douze minutes.

Et pour y parvenir il est vraiment exceptionnel qu'on assiste aux réactions d'excitation habituelles aux chloroformés.

L'agitation verbale, les rires ou les pleurs, les mouvements subits et désordonnés du patient qui s'assied et crie, le cri dramatique de l'anesthésié chloroformique, sont exceptionnels.

On observe bien quelque marmottement incohérent et inintelligible, mais jamais il n'a été besoin de maintenir le malade et toujours en deux ou trois minutes cette excitation s'apaise.

M. Walther dit à ce propos : « La période d'excitation n'existe pas. Chez certains sujets, chez les alcooliques, les nerveux, on en retrouve une sorte d'ébauche sous forme de quelques mouvements de défense. Chez un homme jeune, vigoureux, profondément alcoolique, j'ai observé des mouvements de défense un peu plus prolongés, avec une certaine loquacité, mais cela n'avait rien de comparable...

Notons en passant que jamais on n'observe le grand tremblement anesthésique. Il est rare que le malade retienne sa respiration, immobilise son thorax, et diminue ainsi l'amplitude de ses mouvements respiratoires.

Il se confirme aussi par les auto-observations et le récit des anesthésiés que le seuil de l'anesthésie est plus rapidement franchi.

Il existe normalement une période où l'impuissance à coordonner les idées ; le luxe encombrant des évocations les plus imprévues, et l'entrée en scène, des classiques bruits de cloche, viennent apporter quelque angoisse au patient.

Il est certain que chez le malade préparé par la scopolamine, cette période nettement pénible, n'est plus le cap redoutable, et plus tard son souvenir n'alimentera plus les conversations post-opératoires des anesthésiés.

L'anesthésie confirmée atteinte, — avec abolition des réflexes conjonctivaux et cutanés, résolution musculaire et anesthésie totale. On continue l'anesthésie par l'appareil de Ricard, et l'on met en place le tube de Mayo.

L'aspect du scopolaminé est bien spécial, son faciès est

rosé et l'on n'observe jamais la pâleur, par vasoconstriction due au chloroforme.

La respiration est ample, régulière et donne une curieuse impression d'équilibre et de sécurité.

Il est tout à fait exceptionnel que l'anesthésiste soit obligé de lutter avec le patient pour maintenir l'anesthésie toujours égale à elle-même. On ne voit pas comme dans la chloroformisation simple, le malade se cyanoser subitement, par chute de la langue, suspendre sa respiration, encombrer sa gorge de mucosités qui l'asphyxient et obligent à suspendre l'anesthésie.

Le pouls calme sa fréquence sous le chloroforme, et cela toujours, mais d'un chiffre très variable.

Dans la règle la tachycardie scopolaminique s'atténue rapidement et la chute du pouls est d'autant plus marquée que l'intoxication chloroformique est plus profonde.

La tension artérielle fléchit, mais ce résultat n'est pas constant ; jamais cette hypotension n'a dépassé 1 à 2 unités.

Plusieurs fois nous avons vu la tension s'élever progressivement du début à la fin de l'anesthésie.

La pupille modère sa dilatation sous le chloroforme, et son réflexe est peut-être moins vif. Il paraît aboli à un examen superficiel dans certains cas.

Après l'anesthésie. — L'anesthésie entretenue avec la plus stricte économie est suspendue avant la fin de l'intervention.

Par exemple dans les laparotomies, le surjet péritonéal exécuté, le masque est enlevé. Et l'on sait que, même, les

réflexes renaissants, le malade protestant, l'analgésie est complète.

Mais en règle très générale, le scopolaminé soustrait à l'influence du chloroforme, avant la fin de l'intervention, reste immobile.

Le malade est transporté dans son lit, avec le maximum de précautions. Pas de secousses, yeux et oreilles protégées. On le réchauffe par des alèzes chaudes, et non des bouillottes, car l'analgésie va durer et des brûlures sont possibles.

Il est isolé du bruit, des secousses et de la lumière avec le même soin qu'avant l'anesthésie, et dans ces conditions il va se reposer un temps variable : , deux, trois, quatre, cinq heures.

C'est un sommeil calme, et qui donne l'impression que le malade lutte contre le shock opératoire, dans les meilleures conditions.

Il est bien rare que l'on observe de la pâleur et des sueurs, la respiration est calme, elle se ralentit nettement à ce stade, le pouls n'est plus aussi lent que sous le chloroforme; il évolue dès les premières heures entre 80 et 100, pour diminuer progressivement de fréquence et le lendemain matin atteindre le chiffre normal.

La tension artérielle prise d'heure en heure s'élève un peu moins vite peut-être que chez le chloroformé simple.

La pupille reste dilatée trois ou quatre heures, mais ceci est très variable.

Ce sommeil va se conclure par un réveil assez lent. Réveil en deux temps.

Au bout de trois heures, pour une anesthésie d'une heu-

re par exemple, le malade, sollicité, comprend la question y répond par un geste, et reprend son sommeil. Une heure plus tard, il est lucide, mais continue à se reposer, les yeux clos.

Et l'aspect du scopolaminé est nettement meilleur, et cela encore donne une impression de sécurité.

Il faut bien dire que l'heure du réveil et la durée du repos post-opératoire sont variables.

Chez certains malades anesthésiés le matin, vers 10 h. par exemple, laissés dans le calme absolu, le réveil ne survient que le soir vers 5 heures.

Au réveil le malade est calme, ses traits sont reposés. Si on le compare à son voisin chloroformé qui s'est réveillé quelques minutes après son retour de la salle d'opération, qui s'agite, se plaint d'avoir chaud, gémit et souffre, on constate là les réels avantages de la scopolamine.

Il n'est pas douteux que la douleur due à la plaie n'a pas complètement disparu. Après le réveil, elle arrachait des grimaces et parfois des plaintes au malade, mais sa perception est plus tardive, plus obtuse.

La soif est la même et son degré varie beaucoup plus suivant le degré d'hémorragie opératoire, suivant la durée et le shock opératoires, surtout suivant le malade, que selon le mode d'anesthésie. La notion théorique de l'assèchement des muqueuses par diminution des sécrétions salivaires ne paraît guère se traduire en clinique.

Enfin, il faut insister sur ce que ces malades ne sont pas persécutés par les vomissements, — ils vomissent dans beaucoup de cas, ce n'est pas douteux. Mais le vo-

misement est plus tardif, moins pénible, certainement moins répété. Nous reviendrons sur ce point.

L'action de la scopolamine se prolonge. Il est bien rare qu'un opéré dorme la première nuit. Le scopolaminé dort quelques heures sans morphine; le chloroformé pur a moins souvent cet avantage, dont on sait toute l'importance.

Mais les opérés là encore réagissent de façon variable. Ils ont des raisons également variées de souffrir et de s'agiter. Toute une médication toni-cardiaque stimulante et réhydratante est mise en jeu.

Et il est bien difficile de savoir si et quand on doit attribuer à la scopolamine ce sommeil de la première nuit.

ÉTUDE DES ÉLÉMENTS DE LA NARCOSE

Respiration. — Après l'injection, au bout de vingt à trente minutes, il nous a paru que l'accélération était plus fréquente que le ralentissement.

Dans 17 cas : accélération variant de 0 à 10 respirations par minute.

Dans 13 cas : ralentissement variant de 0 à 6 respirations.

Respiration calme, rythme normal et régulier.

C'est la scopolamine qui, on le voit, dans le mélange impose son action.

C'est ce que montre bien l'expérience suivante :

On injecte un centigr. de morphine par kilogr. chez un chien ; la scopolamine y est ajoutée dans la proportion de 1/10°.

Dans ces conditions :

L'injection de morphine seule détermine un ralentissement respiratoire au bout de quinze minutes.

La scopolamine seule, très rapidement, détermine une accélération.

Le mélange scopolamine-morphine donne une accélération rapide qui s'atténue ensuite graduellement, jusqu'au retour à la normale.

Il arrive rarement que le ralentissement morphinique prédomine.

Telles sont les conclusions des expériences de Mayor. Elles coïncident avec l'expérience clinique, mais ne concordent pas toujours avec les opinions des autres auteurs.

Aucune influence sur la respiration pour Sohrt, Kobert.

Pour Pawlow, de Stella : De petites doses amènent l'accélération, de fortes doses le ralentissement.

Kochman, Klincke Tuckel, Wood ne voient pas les petites doses aucune influence sur la respiration, et admettent la ralentissement par de grosses doses.

De Stella, expérimentant sur la grenouille, a montré que la scopolamine agissait par excitation sur le centre inspiratoire. L'animal meurt, alors que le cœur bat encore.

Cette influence respiratoire de la scopolamine n'a pas été sans inquiéter les chirurgiens. Nous devons dire que par la technique employée, nous n'avons jamais vu d'accident respiratoire.

Pendant la chloroformisation. — Normalement la chloroformisation ralentit légèrement le rythme respiratoire.

La scopolamine présente toujours une accélération. Elle a varié de 0 à 12 respirations par minute.

Il ne s'agit pas là de la polypnée du début de l'anesthésie, à peu près constante.

On a essayé également de tenir compte de la cause d'erreur que constituait, par la polypnée qu'elle détermine, la protection de l'abdomen dans la laparotomie, ou la traction sur un méso-intestinal.

Cette légère polynée s'atténue du reste à mesure que l'intoxication chloroformique est plus marquée.

Après l'intervention la respiration redevient normale et tombe quelquefois au-dessous de la normale pendant le sommeil post-opératoire.

Il resterait à étudier si pendant l'anesthésie la force expiratoire, toujours diminuée par le chloroforme, est modifiée par la préparation scopolaminique.

Le pouls. — Clinique. — Un quart d'heure après l'injection la tachycardie est nette, elle atteint parfois des chiffres élevés. Souvent, elle évolue entre 0 et 20 pulsations. Son chiffre extrême est 58 dans un cas.

Tel est le fait de 21 observations.

Dans 9 cas, il y a bradycardie alcaloïdique, variant de 8 à 20 pulsations.

Deux fois, nous avons observé une légère arythmie.

Parallèlement à la tachycardie, vaso-dilatation variable, surtout marquée à la face.

Expérimentation. — Chez le chien, la morphine seule ralentit le pouls, la scopolamine seule accélère le pouls.

Dans l'association scopomorphine, il y a encore prédominance de la scopolamine, la tachycardie est constante et on a pu voir le nombre des pulsations doubler.

Tel est le résultat de l'expérimentation de Mayor.

Les physiologistes ont obtenu des résultats variables avec la scopolamine, explicables par ce fait qu'ils employaient des doses différentes, et qu'ils expérimentaient tantôt sur des animaux à sang chaud, tantôt sur des animaux à sang froid.

Kochmann ne note aucune influence sur le pouls par de petites doses.

De fortes doses ralentiraient le pouls.

Kobert, après étude, à la Clinique des maladies mentales de Dorpat, note que les battements du cœur après injection de 1 milligr. de scopolamine sont plus forts et plus nets, que la circulation et le pouls sont relevés, et il insiste sur la vasodilatation.

De Stella, chez le chien, a noté pour les fortes doses une accélération notable du cœur ; à haute dose, un ralentissement.

Pendant chloroformisation. — La tachycardie s'atténue progressivement, mais elle subsiste.

Après la perte du réflexe cornéen, elle paraît atteindre son minimum qui variera peu, pendant l'anesthésie.

Dans 19 cas, il y a chute du pouls, chute dont les chiffres extrêmes sont 4 et 54.

Dans 9 cas, accélération dont les chiffres extrêmes sont 8 et 24.

Dans deux cas, le pouls est stationnaire.

Le pouls reste pendant la chloroformisation au-delà du chiffre normal, préanesthésique, dans 17 cas ; il reste en deçà, dans 11 cas ; le pouls a repris le chiffre normal dans 2 cas.

L'expérimentation conclut dans le même sens et même Mayor poursuivant sur des chiens l'anesthésie comme en clinique pendant 25 à 30 minutes, obtient une bradycardie absolue, au-dessous de la normale.

Enfin, là encore, il insiste sur la victoire possible de

l'un des alcaloïdes sur son associé, d'où la possibilité d'une tachycardie très accentuée, par la scopolamine ou d'une bradycardie extrême par la morphine.

Par la chloroformisation simple, après une courte phase d'accélération coïncidant avec la période d'excitation, la bradycardie s'installe et se maintient.

C'est le cas le plus fréquent.

Six cas donnent une bradycardie variant de 4 à 40 pulsations.

Quatre cas une accélération légère variant de 2 à 12 pulsations.

En résumé, la tachycardie alcaloïdique s'atténue le plus souvent pendant la chloroformisation, et fait rarement place à la bradycardie chloroformique, absolue.

Tension artérielle. — La tension a été relevée par l'appareil de Laubry et Vaguez. (Méthode auscultatoire.)

Par l'injection, la tension artérielle se modifie presque toujours.

La tension maxima s'est relevée d'une demi unité à 5 unités et demie, chiffres extrêmes. Ceci dans 13 cas.

Elle a fléchi d'une demi unité à 3 unités et demie. Chiffres extrêmes. Ceci dans 12 cas.

Dans 5 cas sur 30, elle n'a pas varié.

La tension minima s'est relevée d'une demi unité à 6 unités chiffres extrêmes. Ceci dans 15 cas.

Elle a fléchi d'une demie à 2 unités, chiffres extrêmes. Ceci dans 9 cas.

Dans 6 cas, elle n'a pas varié.

Le travail du cœur évalué par la différence entre les minima et maxima, présente les variations suivantes :

Dans 11 cas, l'écart des tensions augmente d'une demi unité à 2 unités et demie.

Dans 14 cas, il diminue d'une demi unité à 3 unités et demie.

Cinq fois cet écart ne varie pas.

Nous ne nous dissimulons pas que ces résultats sont de faible valeur. Ils ont tous été recueillis par le même observateur, mais les recherches sur le même sujet n'ont pas été assez nombreuses. Il eût fallu prendre la tension toutes les cinq minutes pour obtenir une courbe. Mais ces recherches auraient troublé considérablement l'action de la scopolamine.

Ce qu'on peut dire c'est que la tension maxima s'est relevée une fois de plus qu'elle n'a fléchi et que l'hypertension a pu dans un cas atteindre 18.

Quant à la minima, elle paraît avoir une tendance nette à se relever sous la scopolamine.

Chloroformisation. — Dans 19 cas, la maxima fléchit d'une demi à 6 unités.

Dans 9 cas, elle se relève faiblement, d'une demi unité à 3 unités et demie.

Trois fois, elle reste fixe.

Donc hypotension chloroformique nette.

La tension minima :

Dans 16 cas, fléchit d'une demi unité à 4 unités et demie.

Dans 9 cas, elle se relève d'une demi unité à 4 unités et demie.

Cinq fois, elle reste fixe.

Donc chute de la minima, dans la majorité des cas par l'association, morphine, chloroforme.

Tels sont les résultats pour l'anesthésie mixte.

L'écart des tensions, diminue de 1 unité et demie à une demi unité dans 17 cas ; augmente de 2 unités et demie à une demi unité dans 9 cas.

Quatre fois, elle reste stationnaire.

Pour l'anesthésie chloroforme pur, nos résultats sont les suivants :

La tension maxima s'abaisse dans 5 cas de 4 unités à 1 unité et demie ; s'élève d'une demi unité et 1 unité, dans 3 cas ; reste fixe dans 2 cas.

La minima fléchit dans sept cas, de 2 unités à une demi unité.

Elle se relève d'une demi unité dans 2 cas.

Elle reste fixe dans 1 cas.

Donc hypotension chloroformique, portant surtout sur la minima.

Les écarts des tensions augmentent dans 3 cas, diminuent dans 4 cas, sont stationnaires dans 3 cas.

Expérimentation. — La morphine abaisse la pression artérielle.

L'association au 1/10 scopomorphine, l'élève.

C'est du moins le fait du début de son action, mais Mayor note que la vaso-dilatation amène une chute de

tension qui tend à ramener le manomètre à la hauteur où il était avant l'injection.

Il conclut que la scopolamine abaisse la pression au moins autant que le chloroforme, et plus que l'éther.

Pendant la chloroformisation, l'hypotension artérielle est classique. Elle serait en rapport, non seulement avec une atteinte du cœur, mais aussi avec une dépression du centre vaso-moteur amenant une sorte de parésie de la circulation périphérique.

Comment expliquer l'accentuation de l'hypotension chloroformique chez les scopolaminés. Dans ce cas la scopolamine a préalablement pratiqué une sorte de section physiologique du pneumo-gastrique et on admet que la terminaison cardiaque est paralysée.

Tout se passe donc comme si le centre bulbaire cardio-modérateur était inhibé.

Le chloroforme va accentuer l'hypotension. Ce ne sera pas en agissant sur le centre bulbaire, puisqu'on vient de voir que la scopolamine a interrompu son action. Il faut donc admettre qu'il s'agit là d'une intoxication véritable du muscle cardiaque.

C'étaient les conclusions des travaux de Nicloux, montrant que le cœur fixe beaucoup de chloroforme, et l'élimine lentement.

Donc l'hypotension alcaloïdique de cause bulbaire serait accentuée par l'intoxication cardiaque chloroformique.

L'intoxication du muscle cardiaque est-elle plus marquée chez le scopolaminé?

Cliniquement, la faible accentuation de l'hypotension, 3

dans les anesthésies mixtes heureuses obtenues chez des mitrales, bien compensées, chez les hypertendus, ne permettent pas de le penser.

Ce seraient seulement, il nous semble, des électrocardiogrammes en série qui trancheraient la question. En mesurant l'atteinte de l'excitabilité cardiaque, le degré de dissociation partielle, le nombre des pauses ventriculaires.

Pratiquement, il est à penser que si la faible dose employée de scopolamine augmentait ces désordres, des alertes cardiaques accidenteraient les anesthésies.

Or, nous n'en avons jamais observé, et les chirurgiens qui ont beaucoup employé de scopolamine, s'accordent à proclamer leur tranquillité sur ce point.

Modifications des réflexes. — Pupille : Au bout de vingt à trente minutes, elle se dilate par l'injection. Par le chloroforme, on l'a vu, elle modère sa dilatation.

Toujours, si l'on a soin de ne pas intoxiquer le malade par des doses inconsidérées de chloroforme, le réflexe pupillaire subsiste, moins vif peut-être. De même le réflexe consensuel. Nous avons observé avec et sans scopolamine ce phénomène curieux qu'est le mystagnus anesthésique, mouvement des globules oculaires suivant en pleine anesthésie un objet, lumineux ou non, présenté devant les yeux.

Après l'anesthésie, la dilatation pupillaire subsiste trois, quatre, cinq heures.

Il est des cas cependant où la mydriase persiste vingt-quatre heures sans qu'on observe de signes d'intoxication.

Jamais nous n'avons observé la xanthopsie signalée pour les fortes doses.

Jamais les malades ne se sont plaint de troubles de l'accommodation qu'on a pu signaler autrefois par les énormes doses de la méthode allemande.

Expérimentation. — La scopolamine est mydriatique à un haut degré. Une solution au 1/1000 agit plus vite et d'une façon plus intense qu'une solution d'atropine au 1/200°.

Mais son action dure moins que celle de l'atropine.

Dans l'association scopomorphine, c'est encore la dilatation scopolaminique qui domine.

Réflexivité. — Elle nous a paru être celle de l'anesthésie chloroformique simple. Par la scopomorphine, les réflexes rotuliens et cutanés paraissent normaux. Cependant le réflexe rotulien ne s'exagère pas au début de l'anesthésie chez le scopolaminé.

Le réflexe rotulien et le réflexe oculo-palpébral, disparaissent ensemble, à la troisième période classique de l'anesthésie. Puis ils renaissent ensemble.

On a signalé la possibilité d'un réflexe cutané plantaire en extension, signe de Babinski, chez le scopolaminé, nous l'avons recherché systématiquement sans le rencontrer.

Ce ne sont que les grosses doses qui, comme nous le verrons, suppriment la réflectivité médullaire.

Elimination urinaire. — Diurèse : Elle paraît nettement augmenter dans les vingt-quatre premières heures,

et l'on a insisté sur ce fait. Elle varie de 600 à 1.000 gr. Le professeur Terrier y insistait déjà et le phénomène n'a pas encore reçu d'explication.

La morphine joue peut-être un rôle dans cette diurèse. Trousseau et Bonnet n'ont-ils pas établi que cet alcaloïde avait parfois une action diurétique.

Urée. — Les variations de la concentration uréique ont été minimales et variables. Dans 18 cas, l'urine des vingt-quatre premières heures a montré de l'hyperazoturie, dans 12 cas de l'hypoazoturie.

Albumine. — Aucune albumine post-opératoire n'a été constatée. Desjardins, sur 22 cas étudiés à ce point de vue, a observé l'albuminurie, une fois, sous forme de traces indosables.

Pigments et sels biliaires. — La présence de ces éléments a été notée le jour même de l'anesthésie, 16 fois sur 30 cas. On n'en peut tirer de conclusions.

Des travaux ont montré que leur apparition était presque de règle après l'anesthésie chloroformique simple.

Acétone et acide diacétique. — L'acétone a été constaté 12 fois, l'acide diacétique 10 fois dans les urines du jour de l'anesthésie.

Il ne semble pas que la scopolamine augmente la fréquence de l'acétonurie chloroformique.

Urée sanguine. — Les examens post-opératoires n'ont été faits que dans 27 cas. L'azotémie s'est montrée supérieure à ce qu'elle était avant l'anesthésie dans 18 cas.

En résumé, ces recherches très incomplètes semblent indiquer que la scopomorphine n'apporte pas un facteur de gravité, pour le rein et pour le foie dans l'anesthésie chloroformique.

Critiques de certains avantages de l'anesthésie mixte.

— I. Suppression du danger de syncope du début de l'anesthésie.

Nous n'avons jamais observé la syncope; MM. Walther, Desjardins, qui pratiquent la méthode depuis plusieurs années, ne l'ont jamais observée.

Nous voulons parler de la syncope cardiaque, syncope réflexe de Dastre, qui survient aux premières inhalations. « On met le chloroforme devant la bouche ou le nez du patient. Il fait une ou deux inspirations qui le suffoquent, il se raidit dans une secousse convulsive, étend les bras pour repousser la compresse et tombe foudroyé. »

On sait qu'à ce titre de nombreux chirurgiens considèrent le chloroforme comme le plus dangereux des anesthésiques généraux.

Le professeur Charles Richet insiste sur ce qu'« une seule inspiration très profonde d'air saturé de chloroforme peut déterminer l'arrêt irrémédiable du cœur. »

Mais cette sidération par dose massive n'intervient pas toujours, et il est possible que le réflexe autrefois invoqué, réponde à une réalité.

Une goutte de chloroforme tombant sur le nez d'un chien, au début de l'anesthésie, a pu le tuer. Le cas est cité souvent du malade angoissé auprès duquel on approche une compresse sèche, et qui meurt subitement. Enfin,

comme le dit Mayor, il faut bien faire intervenir une sorte de dépression occasionnelle et profonde, plus que l'intoxication subite et massive par le chloroforme. Sans quoi il n'y a pas de raison pour que l'anesthésiste ne tombe pas mort en flairant le flacon de chloroforme, d'autant qu'il est debout.

Il est plus rare qu'il s'agisse de la syncope de la période d'excitation.

Le malade s'agite, plusieurs inspirations profondes et précipitées sont suivies d'une expiration prolongée et la respiration ne renaît plus.

Le malade retombe inerte sur la table d'opération et le cœur cesse de battre.

Il semble bien, dans ces cas, qu'en supprimant l'activité du pneumogastrique, on arriverait théoriquement à écarter le danger. C'est ce que s'était dit Dastres. Avec le chloroforme seul, dans le laboratoire de la Sorbonne, il perdait un chien sur trois et pour les deux autres il y avait souvent des menaces d'accidents ou des irrégularités dans l'anesthésie. Pendant dix ans, il anesthésia tous les chiens par le procédé mixte : atropine, morphine ; et sur des centaines d'animaux, il n'en vit pas mourir un seul.

Jeanneney, considère aussi comme démontré que la syncope du début est due au pneumogastrique. Il propose d'étudier le tonus de ce nerf par l'exploration du réflexe oculo-cardiaque. Si la pression du globe oculaire diminue considérablement le nombre des pulsations cardiaques, le sujet est hypervagotonique.

L'anesthésie chloroformique serait alors dangereuse et une véritable section physiologique du pneumogastrique

serait à pratiquer par l'injection de 1/2 milligramme de sulfate d'atropine.

C'est ce qu'on essaie de mieux réaliser par la scopolamine.

Certains auteurs n'admettent pas, du reste, que le pneumogastrique intervienne dans le mécanisme de la syncope cardiaque. Et on ne pourrait pas arrêter définitivement le cœur normal par la plus forte excitation appliquée sur le pneumogastrique.

Il faut peut-être attribuer un rôle aussi important à l'hypoesthésie des voies respiratoires superficielles chez le scopolaminé. Des travaux récents ont montré, en effet, que l'arrêt respiratoire et circulatoire produit par l'action des gaz irritants sur la muqueuse nasale n'a pas lieu si l'on cocaïnise les premières voies ou si l'on sectionne les trijumeaux.

Quoi qu'il en soit, les alertes cardio-respiratoires du début, on s'accorde à le reconnaître, sont chose inconnue chez les scopolaminés.

Et certains chirurgiens ont pu réserver cette méthode exclusivement aux grands émotifs, aux femmes pusillanimes, aux anxieux.

Réduction de la dose de chloroforme. — Le pourcentage du chloroforme employé nous a donné :

37 cmc. pour cent minutes.

La plus petite intervention a duré vingt-cinq minutes d'anesthésie et a exigé 12 cmc. de chloroforme.

Notre plus longue intervention a duré une heure quarante-cinq minutes et a nécessité 28 cmc.

La plus petite quantité de chloroforme dépensée a été de 8 cmc. pour soixante minutes.

La plus grande quantité a été de 39 cmc, pour une heure cinq minutes.

Si on prend comme moyenne la statistique de Mickulicz qui donne 80 grammes pour cent minutes d'anesthésie, on voit que l'économie est notable.

Ces résultats sont de faible valeur. L'anesthésie a été donnée toujours dans les mêmes conditions, mais on ne peut vraiment induire le poids des vapeurs absorbées du poids de chloroforme présenté sur la compresse.

Puis avec l'appareil de Ricard, l'évaporation entre encore en ligne de compte. Très rapidement l'appareil fonctionne, tous trous ouverts.

L'anesthésiste fait volontiers des intermittences, et enlève le masque.

Et quand bien même un dispositif permettrait de mesurer le poids de la totalité des vapeurs contenues dans l'air inspiré, il resterait à évaluer la teneur en chloroforme de l'air expiré pour évaluer la différence qui est le poids de vapeurs réellement absorbé par le sang de la circulation pulmonaire.

Si l'on procède autrement on se rend compte que le type expiratoire du sujet peut modifier considérablement la masse d'anesthésique chassé au dehors par l'expiration, donc inutilisé.

On a dit que la scopolamine ralentissait la respiration sous le chloroforme ; nous avons observé, au contraire, une légère accélération.

La quantité de chloroforme inspirée devrait donc être plus forte.

On ne peut faire intervenir la superficialité des mouvements respiratoires. Les mouvements du scopolaminé sont au moins aussi amples que ceux du chloroformé simple. On ne peut guère expliquer cette réduction d'anesthésique que par ce fait : L'anesthésiste qui surveille bien son sujet se rend compte que l'air faiblement chargé de chloroforme suffit à entretenir l'anesthésie. Le scopolaminé utilise mieux l'anesthésie inhalé, et, deuxième point, il en rejette moins, puisque, on le sait, sa force expiratoire est diminuée.

Sans que nous puissions apporter de chiffres, nous avons toujours remarqué que la quantité de chloroforme nécessaire jusqu'à l'abolition du réflexe cornéen est toujours diminuée.

Enfin, l'anesthésie se prolongeant, il semble bien que la dose d'entretien diminue.

Chez les malades très déprimés, une anesthésie lente et très surveillée permettra de ne donner que des doses infimes de chloroforme.

Ce sont au moins là des avantages apparents. Sont-ils réels ? On le discute, et certains adversaires de la scopolamine, disent : « On peut se demander si l'action altérante du narcotique ajoutée à celle de la dose même réduite du chloroforme n'équivaut pas à celle que produirait une quantité suffisante d'anesthésique volatil agissant à lui seul ? »

Il resterait à prouver l'action altérante de la scopola-

mine et il nous semble que cette considération théorique doit s'effacer devant les résultats cliniques.

Vomissements. — Pendant l'anesthésie, un seul scopolaminé a vomi à la fin de l'anesthésie; et cependant il avait absorbé 12 cmc. de chloroforme seulement.

5 sur 10 chloroformés ont vomi.

C'est là un gros avantage, sur lequel on a beaucoup insisté, et qui nous a paru constant.

Les vomissements post-chloroformiques ont été observés, dans 15 cas; 15 malades n'ont pas vomi. Tous les malades chloroformés ont vomi.

Le premier vomissement a eu lieu six heures après la fin de l'anesthésie dans le groupe des scopolaminés.

Il semble bien que la scopolamine atténue cet état nauséeux de la « maladie anesthésique » si pénible pour les opérés.

On a dit que les vomissements étaient alors moins pénibles; c'est l'avis des malades qui ont subi cette anesthésie, l'un avec scopolamine, l'autre sans scopolamine. Ils sont certainement moins nombreux, moins répétés.

Mais là encore des facteurs nombreux interviennent. Un opéré de l'abdomen vomit avec de la scopolamine. Une anesthésie pour amputation de cancer du sein sans scopolamine ne déterminera pas toujours de vomissements post-chloroformiques.

Ce qu'on peut dire également, c'est que, avec ou sans scopolaminé, on ne peut guère conclure de la dose de chloroforme employé à l'importance des vomissements post-chloroformiques.

Expérimentalement, la scopo-morphine ne détermine pas de vomissements, bien que le vomissement soit le premier symptôme de l'intoxication morphinique chez le chien.

Et c'est cet effet nauséeux constant de la morphine, se manifestant sous le chloroforme, qui fit en partie rejeter la méthode de Claude Bernard.

Inconvénients du procédé

Variabilité d'action. — Elle est manifeste à l'observation la plus superficielle. Certains scopolaminés dorment; d'autres sont calmes, mais ne sont pas assoupis. Nous n'avons jamais vu que la dose de 7 décimilligrammes les excitât au bout de soixante minutes.

Même variabilité chez les animaux. Il semble que deux demi doses successives, à une demi-heure d'intervalle par exemple, ne modifient pas cette susceptibilité individuelle.

Dilatation de la pupille. — On l'accuse d'ôter au chloroformisateur un guide dans l'anesthésie. En réalité, cette dilatation s'atténue par le chloroforme, et toujours nous avons vu le réflexe pupillaire subsister, quand on ne pousse pas trop loin l'anesthésie.

Respiration superficielle. — Il serait plus difficile de suivre la respiration chez le scopolaminé qui dort. Nous n'avons pas observé cet inconvénient.

Le chloroformisateur devra seulement surveiller de près encore les réactions de son malade.

Hémorrhagies. — Il semble que l'hémostase des plans superficiels soit un peu longue, mais de façon insignifiante.

LES OPINIONS SUR L'ANESTHÉSIE MIXTE

Il est impossible d'avoir une opinion sur la valeur de l'anesthésie mixte par la scopolamine-morphine, avant la chloroformisation, si l'on a pas longuement expérimenté la méthode.

Aussi, nous le répétons, nous venons surtout apporter la conclusion de l'expérience globale de notre Maître M. Arrou.

Nous nous sommes adressé également à M. Desjardins, auquel revient l'honneur d'avoir apporté la méthode en France. Il a bien voulu nous écrire :

« J'ai employé le bromhydrate de scopolamine à la dose de 1 milligramme, une heure avant l'opération, et j'utilise le chloroforme pour compléter l'anesthésie. J'ai continué de 1904 à 1914, pendant dix années, à employer cette méthode, tant en ville qu'à l'hôpital, sur plus de quatre mille malades, sans avoir le moindre incident. »

M. Desjardins ajoute :

« Au retour de la guerre en 1918, j'ai repris la scopolamine. Le premier malade était atteint de hernie inguinale ; le second, une jeune femme, présentant une rétroversion utérine, avec appendicite. Je pratiquais une ligamentopexie, selon le procédé de Doleris.

« Les deux malades avaient été opérés le même jour. Dès le soir, je fus très inquiet par leur état. Respiration

très rapide, pouls incomptable, sueurs froides, contractions de la nuque et des muscles de l'abdomen. Le lendemain tout rentrait dans l'ordre.

« J'avais employé un milligramme de scopolamine, le produit datait d'avant-guerre, et tout le monde sait, que la scopolamine s'altère rapidement et qu'il est indispensable d'avoir une solution fraîche. »

M. Desjardins qui ne connaît pas actuellement la valeur de sa scopolamine a suspendu son emploi, mais compte la reprendre quand il pensera que sa teneur chimique lui donne toute sécurité.

Dès 1905, M. Walther s'attache avec sa haute autorité à défendre la méthode devant la Société de Chirurgie. Il apporte 56 observations, dont 40 laparotomies. Il dégage les avantages et les inconvénients du procédé. Il insiste tout particulièrement sur la réduction de la dose de chloroforme et sur la qualité du sommeil chloroformique.

Il reconnaît que la scopolamine n'a aucune influence sur les vomissements chloroformiques.

Le professeur Terrier, qui avait apporté 53 observations montrant l'inocuité de la scopolamine, conclut dans le même sens.

M. Psaltoff envoie 30 observations à M. Walther, qui présente un long rapport à la Société de Chirurgie le 28 novembre 1906.

M. Walther apporte 326 nouveaux cas ; 247 ont trait à l'emploi d'un milligramme de scopolamine ; 72 à l'emploi d'un demi milligramme seulement.

Il n'observe qu'un accident : opération pour gros fibrome à masses multiples remontant jusqu'au foie déter-

minant une gêne respiratoire notable. Dilatation du cœur droit ; pouls irrégulier, une intermittence toutes les 4 pulsations.

Un milligramme de scopolamine, sommeil bon ; 43 gr. de chloroforme pour une anesthésie d'une heure quarante-cinq minutes.

Les intermittences disparaissent sous l'influence de la scopolamine. Opération laborieuse : une heure et demie.

« L'opération terminée, le chloroforme supprimé, la malade fut prise de contractures des membres, comme on le voit souvent chez les grandes nerveuses au réveil. Les contractures se généralisent au thorax et au cou, et un sifflement laryngé à l'inspiration révéla du spasme de la glotte. Les masséters étant fortement contracturés, nous eûmes assez de peine à ouvrir la bouche pour prendre et tirer la langue, seule manœuvre qui put vaincre dans une certaine mesure le spasme de la glotte. Je fis faire, en même temps des inhalations d'oxygène. Pendant dix minutes environ, cette tétanisation générale avec spasme de la glotte obligea à maintenir la langue. Puis la contracture céda, la respiration reprit son rythme régulier ; le pouls s'était pendant tout ce temps maintenu bon et régulier ; sans intermittence. Pendant toute la journée le pouls est faible mais régulier ; la nuit seulement, après que la scopolamine eut été éliminée, les intermittences reparurent. J'ai revu ces jours-ci l'opérée en parfait état, mais le pouls présente toujours les mêmes intermittences qui n'avaient disparu que pendant une quinzaine d'heures environ, sous l'influence de la scopolamine.

Il me semble très difficile de dire si cette contracture

généralisée, cette véritable tétanisation, doit être attribuée au seul état nerveux de la malade, si la scopolamine n'a pas joué aussi un rôle adjuvant. J'avais vu parfois des contractures, un peu de spasme de la glotte chez les grandes nerveuses, au réveil du chloroforme, mais je n'avais jamais observé ces accidents à un pareil degré. »

On trouve dans le même article un tableau comparatif des incidents chloroformiques avec et sans scopolamine.

Sur 125 anesthésies sans scopolamine avec l'appareil de Ricard, il a été observé :

9 fois des vomissements au cours de l'opération ;

4 fois des nausées ;

1 fois un arrêt de la respiration de quelque durée obligeant à des tractions de la langue ;

2 fois un léger spasme de la glotte ;

1 fois une faiblesse et un ralentissement du pouls qui obligent à continuer l'anesthésie à l'éther ;

1 fois par accident, renversement de l'appareil, arrêt brusque de la respiration qui reprend, du reste, aussitôt ;

2 fois enfin, chez des malades vigoureux, à cou gros et court, une difficulté particulière à supporter le masque, à soutenir le plancher de la bouche et la langue, l'anesthésie fut continuée à l'éther et facile.

Sur 326 anesthésies au chloroforme à l'appareil de Ricard, après injection de scopolamine, il a été observé :

3 fois des vomissements au commencement ou à la fin de l'anesthésie ;

2 fois des nausées ;

1 fois un spasme de la glotte ;

5 fois masque mal supporté et continuation de l'anesthésie à la compresse.

M. Walther est resté fidèle à la méthode depuis seize années.

M. Defontaine apporte à la Société de Chirurgie, le 5 juillet 1905, une note sur 24 observations sans incident. Il en conclut nettement en faveur du procédé. Il insiste sur l'économie de l'anesthésique, sur la possibilité d'une chloroformisation intermittente et tôt interrompue.

Le 28 mars 1906, M. Segond qui venait de faire usage pour quinze opérations de la scopolaminè à la dose de 1 milligramme sans incident imputable selon lui à la scopolamine, conclut : « Dans certaines circonstances, pour les opérations laborieuses dont les suites sont habituellement douloureuses, chez les impressionnables, les grands nerveux, chez les alcooliques, j'estime qu'il est avantageux d'avoir recours à la scopolamine. » Il voit une influence heureuse et certaine de la scopolamine sur les vomissements post-anesthésiques.

M. Chaput l'a employée également avec succès. M. Jallaguiier apporte, le 11 avril 1906, 21 cas. La méthode lui paraît sans danger, et il confirme les avantages anesthésiques, pré-anesthésiques, et post-anesthésiques.

Au Congrès de Chirurgie de 1906, Peraire apporte 25 observations. Il injecte une heure, puis une demi-heure avant l'anesthésie; une demi ampoule de 1 cmc. suivant la formule Terrier. Donc un milligramme de scopolamine. Il note un vague état hallucinatoire et de subdélire au réveil. Il est un chaud partisan de la méthode.

Cazin (Paris, Chirurg. 1912), apporte 1.128 opérations.

Un demi milligramme de scopolamine associé à un demi centigramme de morphine une heure avant le début de la chloroformisation.

Il donne la préférence aux faibles doses et pour 883 opérations, il la réduit à 2 ou 3 décimilligrammes.

Il a vu un milligramme déterminer de l'arythmie.

Il pense que la méthode est à rejeter, chez les rénaux, les anuriques, les cancéreux, les cachectiques.

Enfin Smith apporte, en 1908, 229 anesthésies sans incident.

Mais le dossier de la scopolamine est loin d'être exclusivement favorable. Des voix nombreuses se sont élevées pour l'accuser et ce n'est pas nous qui jugerons le procès. C'est affaire d'expérience, de longue expérience et celle-ci nous manque.

Nous répéterons seulement que nous n'avons jamais constaté dans les services de MM. Arrou et Walther, où la scopolamine était employée, d'incident anesthésique, qui parut nettement imputable à la scopolamine.

Il nous reste à essayer de dégager la responsabilité de l'alcaloïde dans les cas malheureux publiés. Nous retiendrons seulement le cas où les éléments des observations sont suffisants et où la dose ne dépassa pas un milligramme de scopolamine et un centigramme de morphine.

C'est ainsi que nous ne croyons pas devoir rapporter les observations étrangères, de mort par scopolamine, apportées par la *Semaine Médicale* (11 janvier 1905). M. Desjardins a réfuté cette accusation, qui n'a plus qu'un intérêt historique. Les doses sont très élevées — tout au moins celle de la morphine, — ou les opérations sont d'u 4

ne extrême gravité, où l'état du malade est tel que l'opération comporte à priori de gros dangers, quelle que soit l'anesthésie.

Ces observations prouvent nettement :

Qu'il est dangereux, comme dans le cas d'Israel, d'injecter deux fois 8 décimill. de scopolamine à 2 centigr. de morphine à un malade atteint de tuberculose rénale.

Que trois doses de 12 décimilligrammes de scopolamine et de 1 centigramme de morphine sont dangereux chez une femme de 52 ans, anémiée par un myome sous-muqueux, comme dans l'observation de Flateau.

Qu'un anurique supporte mal 2 centigrammes de morphine et 8 décimilligrammes de scopolamine.

De même, à l'origine des deux cas de mort rapportés par Rinne, de Berlin, des morts rapportées par Nicholson, de Saint-Louis, en 1909, par Faust, en 1910, on retrouve des doses nettement exagérées.

Schoemaker fait, la veille de l'opération, un gramme de véronal. Une heure et demie avant l'opération, un quart de milligramme de scopolamine avec trois quarts de centigramme de morphine : une demi-heure avant l'opération, il injecte la même dose : soit un centigramme et demi de morphine et un demi milligramme de scopolamine, en totalité.

Sur 3.000 cas, il note 3 morts. Les deux premiers patients avaient reçu une forte dose ; le troisième, un quart de milligramme seulement, mais il s'agissait d'un cancer du larynx et d'une opération grave.

La mort eut lieu cinquante-six heures après l'opération.

Il ne semble pas, à les lire de très près, que l'une quel

conque de ces opérations apporte le témoignage accablant contre la scopolamine, que certains auteurs y ont trouvé.

Beaucoup plus importantes sont les observations apportées par MM. Monod et Delbet, à la Société de Chirurgie, le 26 juillet 1905.

« Femme de 27 ans, atteinte de coliques hépatiques sans ictère. En dehors de ses crises, bien portante, organes et urine normaux. Cholécystectomie. Une injection de 0 gr. 001 de scopolamine + 0 gr. 01 morphine, deux heures avant l'opération. Chloroforme avec l'appareil de Ricard, 50 cmc. pour une heure vingt minutes. Vingt minutes après que la malade eut cessé d'absorber du chloroforme, le visage devint sans expression, bleuâtre, des gouttes de sueur perlèrent sur son front, les pupilles se montrèrent insensibles à la lumière et dilatées, le réflexe cornéen aboli, la respiration extrêmement superficielle et perceptible seulement après un examen prolongé. Le cœur battait néanmoins à environ 75 à 80, sans être modifié dans son rythme; la langue n'était pas avalée. Au bout de dix minutes, tout semblait perdu; les pupilles étaient énormes, l'œil vitreux. Au bout de vingt minutes, la malade revint à elle. Pendant deux jours l'état resta alarmant, le cœur était mou comme un cœur atteint de myocardie, le rythme était régulier et aux environs de 80, et elle conserva pendant quelques jours les systoses cardiaques certainement plus molles qu'avant l'anesthésie. »

M. Walther en conclut que la scopolamine ne doit pas être associée à des doses massives de chloroforme.

La dose de scopolamine fut la même chez deux malades dont le professeur Delbet rapporte l'observation.

Cancer cylindrique du canal cervical.

Hystérectomie abdominale vaginale, avec un premier temps vaginal. Opération assez longue et laborieuse.

Immédiatement après la fin de l'anesthésie, respiration lente et faible. Mydriase. Respiration artificielle longtemps continuée. Mort.

M. Delbet pense que les accidents débutant à la fin de l'opération et ne s'améliorant pas par la respiration artificielle sont plutôt le fait de la scopolamine que du chloroforme.

Un deuxième malade a succombé.

Cancer de la joue adhérent au maxillaire supérieur. Exérèse de la tumeur, de la masse ganglionnaire et du corps du maxillaire. Gros traumatisme.

Ligature de la carotide externe.

Un peu avant la fin de l'anesthésie, la respiration s'affaiblit et se ralentit. Respiration artificielle pendant une heure et demie. Décès.

M. Delbet ajoute qu'il n'était pas tombé de sang dans le larynx.

On peut seulement remarquer qu'il s'agit de deux cancéreux, de deux opérations graves, et que de tels opérés succombent parfois en fin d'anesthésie, sans avoir reçu de scopolamine.

Il nous semble du reste que la scopolamine est contre-indiquée chez les cancéreux.

CONTRE-INDICATIONS DE LA SCOPOLAMINE

Age. — Avant 17 ans, M. Arrou n'emploie pas la scopolamine. Du reste, l'enfant s'endort en général vite et bien.

On obtiendrait difficilement un repos pré-anesthésique.

Certains chirurgiens donnent sans inconvénient une goutte de la solution de morphine à 1.100° par année d'âge à partir de l'âge de 10 ans.

Vieillard. — Nous avons eu l'impression nette que le vieillard supportait mal la scopolamine.

Le vieillard qui a reçu 7 décimilligrammes présente de l'arythmie et se réveille tard. Son hypotension est marquée.

A partir de 60 ans, il semble que la scopolamine soit contre-indiquée.

Les cardiaques. — Chez les cardiaques, les hypotendus, les hyposystoliques, les hypertendus, il est prudent d'injecter une faible dose de scopolamine, 3 à 5 décimilligrammes. Ceci surtout par mesure de prudence, dans l'ignorance où nous sommes de la nocivité de cet alcaloïde dans de tels cas.

Nous avons cité plus haut l'observation d'une malade de M. Walther, arythmique chez laquelle la scopolamine régularisa le pouls.

Un fait clinique est certain : une femme atteinte de lé-

sion mitrale bien compensée, un aortique qui n'a jamais fait d'angor, pas très hypertendu, supportent bien une anesthésie préparée par 5 décimilligrammes de scopolamine.

Les rénaux. — M. Walther cité le cas d'une femme de 72 ans, qu'il a opérée pour un cancer du sein avec radio-termite ulcérée et qui avait une lésion mitrale mal compensée avec albuminurie. Bonne anesthésie.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'anesthésier un albuminurique ou un cylindrurique. Mais l'on sait que le dogme ancien de la morphine lésant toujours et électivement le rein est aujourd'hui très discuté.

Nous venons d'avoir l'occasion d'enlever chez une malade de 48 ans, Mme Ba., un rein droit néoplasique, d'un volume d'une tête d'adulte. Cancer ayant tari complètement la sécrétion rénale du côté malade. Femme robuste, énergique, n'ayant jamais saigné.

Élimination du rein gauche normale en eau et en sels. 39 cgr. d'urée sanguine par litre.

Ici la dose a été réduite à un demi centigramme de scopolamine et un demi centigramme de morphine.

Opération assez facile, extra-péritonéale. Une heure cinq minutes.

Anesthésie, une heure et demie; 40 cmc. d'anesthésique. Suites rénales normales. 700 grammes d'urine pour les vingt-quatre premières heures, sécrétées par le seul rein gauche.

Six vomissements dans les vingt-quatre premières heures.

Pas de myosis, pas de diarrhée.

En un mot, pas de signe d'insuffisance rénale.

Rappelons du reste que Nicholson, dans ses expériences sur l'animal, n'a constaté aucune dégénérescence viscérale après l'action de la scopolamine.

Les emphysémateux, les bronchitiques. — Il semble à priori que la narcose mixte diminuant la ventilation pulmonaire, la scopo-morphine soit contre-indiquée dans ces cas.

Nous n'avons pas observé qu'il en fût ainsi.

M. Walther rapporte l'observation d'une femme de 55 ans, atteinte de bronchite chronique, constamment en état de congestion pulmonaire. Depuis de longues années, elle ne pouvait dormir qu'assise. Elle subit une longue intervention. L'anesthésie dura deux heures et 35 grammes de chloroforme furent dépensés.

« L'anesthésie fut bien supportée. Il y eut seulement pendant quelques jours, un peu plus de congestion pulmonaire que d'habitude, mais les suites opératoires furent simples. »

Nous avons eu l'occasion d'anesthésier aussi des infectés, des anémiés, des cachectiques. La dose d'un demi-milligramme de scopolamine permet de donner une quantité infime de chloroforme.

Il est bien évident qu'il est bien difficile d'évaluer, dans ces cas très graves, la valeur de la scopolamine.

Pour les anesthésies dans les opérations urgentes, les conditions sont telles qu'on ne peut guère appliquer la méthode.

Il nous a semblé que les cancéreux étaient particulière-

ment sensibles à la scopolamine, et que, chez ces malades si fragiles, il vaut mieux s'en abstenir.

Enfin, ne seront pas préparées par la scopolamine, les interventions sur la bouche, la face, la langue, le larynx ; le malade doit être réveillé assez tôt pour pouvoir tousser et cracher.

Cette question mériterait une étude en série par expérimentation clinique prudente, en partant de doses très faibles, sur chacune des catégories de tarés.

Dans tous ces cas, comme dans toutes anesthésies, il est à peine besoin d'ajouter que le talent du chloroformisateur, sa prudence et son attention, font œuvre aussi utile que la préparation à l'anesthésie.

NOTES SUR LA PHYSIOLOGIE DE LA SCOPOLAMINE

Les résultats obtenus par les physiologistes, qui, très nombreux, ont étudié la question, ne sont pas toujours concordants. Et ceci tient en partie à ce que la substance employée n'est pas la même dans tous les cas.

La scopolamine isolée a été surtout étudiée par M. de Stella.

Effets narcotiques. — Un milligramme de scopolamine par kilogramme chez le chien fait perdre rapidement au cerveau son excitabilité électrique. Cette excitabilité reparait une heure et demie après l'injection. Il semble que la scopolamine produise une sorte d'anesthésie corticale.

Même à dose faible la scopolamine amène de la torpeur.

MM. Desgrès et Dorléans ont injecté à une grenouille de 18 grammes, 3 cmc. d'une solution à 2 0 0. Trois heures après, l'animal avait toutes les apparences de la mort, il était insensible au pincement. Abandonné sous une cloche, on le croit mort, mais il revient peu à peu à lui, et le surlendemain il est complètement remis.

Mélange scopolamine-morphine. — Mayor a expérimenté le mélange scopolamine-morphine au 1/10 chez le chien, à la dose de 1 centigramme de morphine et de 1 milligramme de scopolamine par kilogramme.

La scopolamine donne un sommeil plus lourd, plus profond. Ceci est plus net chez le chien, pour lequel la morphine n'est pas un sédatif aussi puissant que pour l'homme.

Le sommeil en devient plus tranquille et plus prolongé, on l'interrompt moins facilement et l'excitabilité réflexe est notablement amoindrie.

Ce sont les réflexes d'origine sensitive, ceux résultant de l'attouchement, du bruit, que la scopolamine diminue quand on l'ajoute à la morphine.

Grosses doses. — Puis si on en vient à forcer la dose on voit chez certains animaux apparaître une certaine tendance à l'agitation, soit au début avant que le sommeil ne soit installé, soit au moment du réveil.

Un demi-milligramme par kilogramme de chien donne chez cet animal une faiblesse musculaire évidente, une titubation; si on double la dose il apparaît une sorte de délire qui se traduit par des aboiements brefs et incessants.

Mais il faut toujours respecter la dose de 1/10 dans le mélange des deux narcotiques.

Et l'action du mélange scopolamine-morphine est l'un des plus beaux exemples de synergie par association médicamenteuse.

Bürgi, rapporte Kochmann, a établi que si on mélange deux narcotiques appartenant à une série chimique différente, par exemple, un narcotique de la série grasse, et un alcaloïde de l'opium, on obtient avec une quantité de poison égale, un effet anesthésique plus marqué que si

on employait un seul narcotique. C'est le cas de la morphine associée à la scopolamine.

L'accroissement de l'action anesthésique des mélanges s'observe quelle que soit la durée de l'anesthésie.

Bürgi explique le phénomène de la façon suivante : les narcotiques de la même série attaquent la cellule par les mêmes récepteurs. Les narcotiques mélangés, appartenant à des séries chimiques différentes attaquent simultanément la cellule par des récepteurs différents. La cellule est donc plus rapidement modifiée par le mélange. Dans une même unité de temps, il y aura donc plus de poison fixé.

Cette hypothèse ne paraît pas plausible. S'il en était ainsi l'anesthésie serait obtenue plus rapidement par les mélanges, mais au bout de quelques minutes, il n'y aurait pas anesthésie durable plus profonde. Or l'anesthésie produite par le mélange est à dose égale à la fois plus durable et plus profonde, quel que soit le temps pendant lequel on étudie les effets de l'anesthésie.

L'explication des phénomènes est donc encore à trouver.

Action sur le système nerveux et les muscles. — Parisot a étudié de très près le rôle de la scopolamine, sur le système nerveux et les muscles.

Il injecte 15 à 30 milligrammes de l'alcaloïde dans la cavité péritonéale de la grenouille dont le poids moyen est de 35 à 40 grammes.

I. Au bout de cinq à dix minutes, elle entre dans une sorte d'état de torpeur, les réflexes sont très affaiblis.

II. Puis la torpeur se dissipe, l'amplitude des secousses réflexes augmente et dépasse ce qu'elles étaient normalement.

Bientôt un simple auouchement de la planchette produit une contraction réflexe brusque. Puis apparaissent des secousses spontanées, un véritable aspect tétanique.

En somme, stade d'hyperexcitabilité, suivi de contractions tétaniques.

C'est ce stade qu'en clinique, on ne doit pas atteindre, et on l'atteindrait, soit avec des doses fortes, soit en prolongeant la période opératoire avant l'anesthésie chloroformique.

III. Dans un troisième stade, la durée et l'amplitude des secousses décroît. Bientôt elles cessent d'être spontanées.

Puis apparaît une véritable paralysie, avec abolition complète des réflexes.

L'animal semble mort.

Mais il faut noter que la décroissance de l'amplitude des secousses n'est pas lente comme l'est la croissance qui s'installe progressivement.

C'est presque subitement que la grenouille ne réagit plus.

Parisot a cherché la cause de l'hyperexcitabilité.

Il a conclu de ses expériences qu'elle était à la fois d'origine centrale et périphérique.

Périphérique, par véritable curarisation, par action sur les appareils terminaux des nerfs.

Expérience (Parisot). — Une patte de la grenouille est ligaturée à la racine de la cuisse, sciatique intact. C'est la patte protégée qui ne reçoit pas le poison.

L'autre patte est libre, reçoit le poison : patte intoxiquée.

Les deux pattes marquent une hyperexcitabilité ; donc la conduction ne peut être que nerveuse par la patte protégée.

On sectionne le nerf de la partie intoxiquée et on supprime ainsi toute contraction dans cette patte.

Donc l'hyperexcitabilité a sa source dans le système nerveux central.

Elle a aussi sa source dans le nerf périphérique.

En effet, qu'on injecte la dose minima, de façon que les phases d'hyperexcitabilité se déroulent plus lentement, et qu'on puisse mieux analyser le détail des secousses de l'animal, on va voir les chocs sur la planchette déterminer des réactions d'abord égales des deux côtés, puis plus amples dans la patte intoxiquée.

Paralysie. — Puis on voit les contractions tétaniques diminuer rapidement d'amplitude dans la patte intoxiquée.

Elles restent très accentuées dans la patte protégée.

Il y a donc une action paralysante ; une véritable curarisation succédant à l'hyperexcitabilité.

On pense que cette action s'exerce sur les plaques motrices-terminales dans les muscles.

Une autre épreuve confirme cette interprétation.

On excite par un courant tétanisant le sciatique de la patte intoxiquée, les secousses sont de plus en plus fai-

bles, bientôt un courant maxima ne produit plus aucune contraction du gastrocnémien correspondant. Au contraire, le sciatique de la patte protégée donne par l'excitation une réaction tout à fait normale.

C'est donc que l'action du poison ne porte pas sur le tronc du nerf mais bien sur les appareils périphériques paralysés, qui interrompent la conductibilité nerveuse.

Enfin, la réflectivité médullaire est abolie. Les chocs sur la planchette, les excitations de l'animal lui-même ne sont suivis d'aucune réaction même dans la patte protégée.

De même l'excitation tétanisante du sciatique de la patte intoxiquée produit tout d'abord par voie réflexe des contractions dans la patte protégée, mais celles-ci disparaissent très rapidement, et ne se produisent plus malgré une excitation maxima.

Action sur les muscles. — D'après Parisot, le muscle protégé présente une excitabilité, une contractilité absolument normales.

Le muscle intoxiqué est excitable directement, mais avec une augmentation notable de la période d'énergie latente.

Le seuil d'excitation est plus élevé.

La fatigabilité est beaucoup plus rapide.

Les courbes de contraction du muscle intoxiqué prennent rapidement le caractère de courbe de fatigue.

Il faut augmenter de plus en plus la force de courant pour obtenir une contraction.

Obré a repris et précisé l'étude de l'action curarisante de la scopolamine.

Il utilisait le chlorhydrate de scopolamine, et plongeait une patte galvanoscopique de grenouille dans une solution du poison, solution dans l'eau physiologique Ringer.

Il en conclut qu'il s'agit bien d'un véritable curarisant : la scopolamine maintient l'excitabilité nerveuse, elle maintient l'excitabilité musculaire.

Mais elle supprime le passage de l'excitabilité entre le nerf et le muscle.

Ce n'est donc pas par son action locale sur le nerf qu'elle interrompt la conduction du nerf au muscle.

Action sur la nutrition. — De Stella a constaté le ralentissement des phénomènes d'assimilation et surtout de désassimilation.

Action sur les sécrétions. — La scopolamine tarit les sécrétions salivaires. Elle exercerait une action analogue sur les sueurs et les sécrétions bronchiques.

Il est certain que les anesthésies ne s'accompagnent pas de sécrétions profuses, de mucosités obstruant la gorge, gênant la respiration, comme c'est le fait assez fréquent de la chloroformisation simple.

Et certains chirurgiens emploient même la scopolamine pour préparer l'éthérisation qui, dans ces conditions, donne une respiration calme et beaucoup moins encombrée.

Sécrétion biliaire. — Chez le lapin, de Stella l'a vu diminuer sous la scopolamine.

On a vu plus haut l'action de la scopolamine, sur la respiration, la circulation, les organes des sens.

Toxicité. — Une dose de 66 milligrammes de scopolamine par kilogramme est mortelle pour le chien.

Le lapin résiste à plus d'un gramme par kilogramme.

Pour la grenouille, la dose mortelle est de 1/200 de poids de l'animal.

Les toxicologues admettent que la dose non toxique de l'homme varie de 1 à 2 milligrammes.

Lewin rapporte qu'un malade qui avait absorbé 5 milligrammes de scopolamine s'affaisse subitement ; l'écume lui vient à la bouche, le réflexe cornéen disparaît, les lèvres et les ongles se cyanosent, du tremblement avec des accès de tétanos et d'apnée vinrent s'ajouter à ses phénomènes.

Il faut insister sur ce que le malade fut sauvé, grâce à la morphine.

Les principaux phénomènes de l'intoxication par de très fortes doses seraient : l'engourdissement, un profond coma, du trismus, des convulsions cloniques des membres et, de temps en temps, du maxillaire inférieur, de la pâleur de la face, les pupilles immobiles et dilatées au maximum, de l'accélération du pouls, de la rétention de l'urine et des matières fécales.

Absorption. — La scopolamine s'absorbe rapidement par toutes les voies.

Elimination. — Elle est considérée par tous les physiologistes, comme rapide. Elle passe en nature dans l'urine

(Kochmann). On n'a pu fixer le rythme suivant lequel se fait cette élimination. Il est, en effet, impossible de doser les traces d'alcaloïdes présents dans l'urine.

Tout le monde admet que la scopolamine s'élimine beaucoup plus rapidement que la morphine.

Accumulation. — Elle est niée par la plupart des physiologistes.

Mayor, seul, se basant sur deux cas, rapporte que le chien, une première fois intoxiqué par une dose moyenne de scopolamine et recevant cent jours plus tard une même dose présente une hypotension plus marquée. Il en conclut à une sorte de sensibilisation.

Accoutumance. — Elle est habituelle chez certains malades qui font des cures de scopolamine.

Weincheid et Albert Robin signalent ce fait qu'il faut augmenter progressivement les doses à partir d'un dixième de milligrammes pour arriver lentement au maximum d'un milligramme.

Si pour une raison quelconque, on interrompt le traitement, il faut recommencer à un dixième de milligramme.

Les phénomènes toxiques consistent en vertige, sécheresse de la bouche, somnolence, incertitude des mouvements.

NOTE CHIMIQUE SUR LA SCOPOLAMINE

On trouve des renseignements abondants sur la chimie de la scopolamine, mais la notion d'une substance bien définie, toujours égale à elle-même, s'en dégage assez mal.

La question est encore bien obscure.

Origine. — Ladenburg trouva l'hyoscine dans les eaux mères de préparation de l'hyoscyamine provenant de la jusquiame.

Plus tard, en 1890, Schmidt isola des *scopolia japonica* et atropoïdes un alcaloïde qu'il appella scopolamine.

On a conclu que scopolamine et hyoscine étaient identiques.

D'autres chimistes voient dans l'hyoscine le produit de dédoublement d'un alcaloïde primitif, dédoublement s'effectuant pendant l'extraction chimique.

Préparation. — On part des eaux mères de l'hyoscyamine tirées des semences de la belladone, ou du *datura stramonium*.

Ces eaux mères contiennent des bases amorphes, qu'on précipite et qu'on change en chloraurate.

Ce chloraurate de scopolamine est un sel chimiquement défini, dont le point de fusion est 199 degrés, cristallisant en prismes larges, jaunes. On traite ensuite ce sel par

l'hydrogène sulfuré qui le transforme en chlorhydrate dont on extrait la base.

Propriétés optiques de la scopolamine. — Il existe deux variétés de scopolamine, différentes seulement au point de vue physiologique, la droite et la gauche.

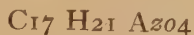
La scopolamine lévogyre est deux fois plus active chez l'homme. La dextrogyre, capable cependant de produire une action sur les organes périphériques est incapable de produire l'effet hypnotique que procure toujours la solution lévogyre.

C'est la scopolamine gauche qu'on indentifie généralement avec l'hyoschine. Cette scopolamine gauche cristallise, bien que difficilement, en prismes incolores. Elle est fusible à 59 degrés. La solution donne une déviation du spectre de 13 degrés 7 à la température de 15 degrés pour une solution à 2'65 pour 100.

En additionnant cette solution alcoolique gauche d'un peu de soude, la base active se transforme en l'isomère inactif, la scopolamine droite.

A l'ébullition prolongée avec l'eau de baryte, la scopolamine gauche se dédouble en acide tropique et scopolaminé.

La formule de la scopolamine est :



Bromhydrate de scopolamine. — C'est le seul communément employé, parce que le moins instable; propriétés physiques :



Il cristallise par évaporation lente de ses solutions en grandes tables rhomboïdales, vitreuses, efflorescentes.

Il fond vers 190 degrés.

Il perd à 100 degrés, 12,3 o/o d'eau.

Il est soluble dans 4 parties d'eau à 15 degrés, moins soluble dans l'alcool.

Sa solution aqueuse légèrement acide est lévogyre de 27 degrés 75 à une température de 16 degrés pour une liqueur à 6,5 o/o.

Ce sel serait dans le commerce très souvent impur et contiendrait, outre la scopolamine active, de la scopolamine inactive ou hyoscine et de l'atroschine.

D'où la variabilité d'action, d'où les résultats cliniques différents.

M. Desgrès a expérimenté ces quatre produits d'origine différente pris dans le commerce. Il pratiquait une injection intra-veineuse de 50 centigrammes dans 100 cmc. d'une solution de chlorure de sodium à 9 pour 1000 pour amener la mort en dix minutes sur le lapin.

Il en conclut qu'une grosse différence de toxicité est à établir entre les produits, la dose toxique varierait du simple au double par kilogramme d'animal.

Cette toxicité variable lui semble en rapport avec le point de fusion, et la toxicité serait d'autant plus élevée que celui-ci est plus bas.

Et il conseille de toujours essayer la toxicité et de prendre le point de fusion avant d'employer la scopolamine.

Instabilité. — Le professeur Terrier, dès 1905, insistait déjà sur ce que la scopolamine se dédouble en hyoscine et atroschine en vieillissant.

D'autre part, la morphine en se décomposant donne de l'apomorphine, corps éminemment nauséeux.

Donc, nécessité de veiller à obtenir du fabricant des solutions fraîches.

Deuxième point : ne pas stériliser la solution d'alcaloïdes, mais employer pour la solution de l'eau stérilisée ; ou mieux thyndaliser la solution, en la portant six fois à la température de 70 degrés.

La haute température favorise, en effet, le dédoublement.

Constitution chimique de la scopolamine. — Le professeur Pouchet regrette que la synthèse de la scopolamine n'ait pu être réalisée.

Il montre que théoriquement en partant de la base scopoline, si on néglige les propres isomères de celle-ci, on peut en remplaçant les acides dans la formule de la scopolamine obtenir trois isomères.

Et il met en garde contre la variabilité de sa toxicité.

Des vérifications élémentaires pourront, au moins, être faites.

Le point de fusion du bromhydrate devra être compris entre 180 et 190 degrés.

La calcination ne donnera pas de résidus fixes.

On essaiera sa toxicité.

Réaction de Wasicky. — Par l'acide azotique, résidu jaunâtre, qui après évaporation touché par une goutte de potasse alcoolique, donne une coloration violette, virant secondairement au rouge.

Cette réaction est commune à la scopolamine, à l'hyoscine et à l'atropine.

Il n'y a pas de réaction personnelle à la scopolamine. C'est le point de fusion qui, secondairement, donnera le meilleur renseignement chimique.

Devant une telle obscurité, nous ne pouvons que répéter que le même chirurgien, employant toujours la même scopolamine, pendant de longues années, n'a jamais observé d'accidents toxiques.

OBSERVATIONS

(SCOPO-MORPHINE-CHLOROF.)

1. — J. Jeanne, 16 ans — Appendicectomie. (Guillouet.)

Examen avant l'injection : Pouls régulier, normal, 71. Tension 12,5-7. Respiration 14.

Urée sanguine par litre : 38 cgr.

Urines en 24 heures 1000. Pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 14 gr. 30.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Un peu émue.

Injection. — Un demi milligr. scopolamine ; un demi milligr. morphine.

En dix minutes s'assoupit.

Répond aux questions en sommeillant, coloration rose du visage.

Pupilles peu dilatées.

Pouls 112, régulier. Tension 18-13. Respiration 24.

Aucun mouvement pendant qu'on prend la tension.

Anesthésie chloroformique. — Au début se débat un peu, arrache la compresse mollement.

3 minutes environ de période d'excitation.

Temps écoulé depuis la perte du réflexe cornéen : 12 min.

Opération. — Durée totale d'administration du chlor. : 37'.

Dose d'anesthésique 18 cmc.

Pouls 84. Tension 12-9. 10' après 12-9.

Sommeil calme. Respiration 32.

Les réflexes pupillaires sont lents.

Après l'opération. — Réveil : 4 heures après la fin de l'anesthésie ; ne répond nettement qu'à ce moment. Se souvient qu'on a appliqué le masque.

Tension 13-8. Pouls 76. La dilation des pupilles diminue rapidement.

Commence à souffrir légèrement 3 heures après.

Urines de 24 heures, 750 grammes.

Urée sanguine, 37 cgr. par litre.

Urée urinaire, 8 gr. 30.

Aucun élément anormal.

Pas de morphine la première nuit.
A dormi spontanément cinq heures.
Pas de vomissement.

2. — *Mme L...*, 21 ans. — *Appendicectomie.* (Guillouet.)

Examen avant l'injection. — Pouls régul. norm. 84. Tension 15-8. Respiration 20.

Urée sanguine par litre 42 cgr.

Urines en 24 heures, 1200. Pas d'éléments anormaux.

Urée par litre, 14, 56.

Cœur poumons et réflectivité normaux. Légère nervosité.

Injection. — 7 décimilligrammes scopolamine, 7 milligrammes chlorhydrate de morphine.

En 15 min. s'assoupit, répond en sommeillant aux questions, coloration rose du visage, pas un mouvement. Cependant, vous suit des yeux.

Pupilles dilatées.

Pouls 104. Tension 19-12,5. Respiration 26.

Anesthésie chloroformique. — Quelques protestations. Puis calme, ne parle plus, se défend une fois par un seul geste.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen, 5 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, 47 m.

Dose d'anesthésique 30 cmc.

Pouls 86. Tension 16-11; 15, après 14-10.

Sommeil calme. Respiration 32.

Les réflexes pupillaires sont lents; myosis.

Après l'opération. — Réveil 4 heures après. Se souvient jusqu'à l'application du masque, des examens pendant la période de la scopolamine.

Tension 16-12. Pouls 90.

Pupilles peu dilatées, les réactions sont paresseuses.

Ne souffre pas.

A dormi 2 heures après un demi cmc. morphine.

Urines des 24 premières heures, 500 gr.

Urée sanguine 29 cgr.

Urée urinaire 10 gr. 50.

Pas d'élément étranger dans les urines.

A vomi 4 fois la 1^{re} nuit, et 2 fois dans la 1^{re} journée.

3. — M. P..., 30 ans. — *Appendicectomie à froid.* (Guillouet)

Examen la veille de l'injection. — Pouls régulier et normal 72. Tension 13, 5-7, 5. Respiration 24.

Urée sanguine par litre 45 gr.

Quantité urines 24 h. 1200 gr., pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 12 gr. 40.

Réflexe pupillaire consensuel normal.

Cœur, poumons normaux.

Injection. — 7 décimigrammes scopolamine; 7 milligrammes chlorhydrate de morphine.

Assoupissement, soupirs, mais répond aux questions, reconnaît l'entourage; face légèrement colorée.

Pupilles dilatées.

Pouls 124 régulier. Tension 12-7. Respiration 18.

Anesthésie chloroformique. — Période d'excitation très courte, ne fait pas de mouvement, prononce quelques paroles.

Temps écoulé jusqu'à perte réflexe cornéen, 9 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, 26'.

Dose d'anesthésique 20 cmc.

Pouls 88. Tension 14-9; 10' après 15-9.

Sommeil calme, régulier. Respiration 30.

Les réflexes pupillaires sont lents, difficiles à mettre en évidence, sauf pendant le transport du malade endormi sur la table d'opération.

Pas de vomissement.

Après l'opération. — Se réveille deux heures après la fin de l'anesthésie. Se souvient d'avoir été opéré.

Tension 18-13. Pouls 88.

La dilatation des pupilles persiste jusqu'au lendemain.

Souffre un peu du ventre.

Vomit deux fois dans la journée, deux fois dans la nuit.

A dormi deux heures la première nuit, sans morphine.

Urines des 24 1res heures 1.100 gr. Rétention d'urine.

Urée sanguine 48 cgr. par litre.

Urée urinaire 13 gr.

Présence de pigments biliaires.

4. — Mme M..., 46 ans. — *Cystocèle et colpocèle. Colpopéri-
néorrhaphie.* (Guillouet.)

Examen avant l'opération. — Pouls plutôt petit 100. Ten-
sion 16-11. Respiration 30.

Urée sanguine par litre 32 cgr.

Urines quantité en 24 heures 800 cmc., pas d'éléments anor-
maux.

Urée par litre 13 gr. 30.

Pupilles larges et mobiles.

Cœur et poumons normaux.

La malade est assez nerveuse.

Injection. — 7 décimilligrammes scopolamine, 7 milligram-
mes chlorhydrate de morphine.

Sommeil presque normal, la coloration du visage est un peu
congestive.

Les pupilles peu dilatées.

Pouls 120. Tension 15-9.

Anesthésie chlorformique. — 3 ou 4 minutes période d'ex-
citations, pas de mouvements, bavardage incohérent.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen, 13 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, 4 m.

Dose d'anesthésique 35 cmc.

Pouls 104. Tension 13-8,5; 10 minutes après 13-9.

Sommeil bon. Respiration 30.

Réflexes pupillaires lents, difficiles à mettre en évidence.

Coloration de la face un peu rouge.

Après l'opération. — Réveil quatre heures après la fin de
l'anesthésie. La malade répond nettement aux questions, se
souvient d'avoir été opérée.

Tension 11-8. Pouls 112.

La dilatation des pupilles persiste encore 4 heures après
l'anesthésie.

Souffre un peu dans la journée.

Dort peu la première nuit. Pas de morphine.

Urines des 24 heures 650, traces pigments biliaires.

Urobiline, un peu; traces acétone; urée 13 gr. 34.

Urée sanguine 33 cgr.

5. — M. J..., 57 ans — Appendicite adhérente rétro-cœcale.
(Guillouet.)

Examen avant l'injection. — Pouls régulier bien frappé 72.
Tension 16,5-11. Respiration 16.

Urée sanguine par litre 42 cgr.

Urines, quantité en 24 h. 1.300. Pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 14,60.

Réflexes pupillaires normaux.

Cœur et poumons normaux.

Malade très calme, indifférent.

Injection. — 7 décimilligrammes bromhydrate scopolamine,
7 milligrammes chlorhydrate de morphine.

En 10 minutes, le malade s'assoupit.

Il reconnaît l'entourage, et répond distinctement aux questions.

Les pupilles sont contractées.

Pouls 110, régulier. Tension 15, 5 10. Respiration 18.

Anesthésie chloroformique. — Le malade se plaint de la
faim; au début de l'anesthésie, il a quelques paroles étouffées,
et fait deux ou trois gestes pour arracher la compresse; mais
cette période d'excitation est très légère et très courte.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen, 12 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration 1 heure 11.

Dose d'anesthésique 28 cmc.

Pouls 86. Tension 16,5-12; 10' après, 17-12.

Sommeil calme. Respiration 42.

Réflexes pupillaires lents.

Après l'opération. — Réveil 5 heures après la fin de l'anes-
thésie. Le malade reste obnubilé.

Tension 15-9, 5. Pouls 88.

Les pupilles sont contractées.

Ne souffre pas.

Nombreux vomissements.

Sommeil de la première nuit agité. Pas de morphine.

Urines des 24 premières heures 600 gr.

Traces de pigments biliaires; présence d'urobiline.

Urée 15 gr. 60.

Urée sanguine 40 centigr.

6. — M. B..., 36 ans — *Hernie inguinale récidivée.* (Dr Arrou.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls régulier 76. Tension 16-9. Respiration 24.

Urée sanguine par litre 37 cgr.

Urines des 24 heures 1.000 gr., pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 13 gr. 40.

Réflexes pupillaires bons.

Cœur et poumons normaux.

Le malade est calme.

Injection. — 7 décimilligramme bromhydrate de scopolamine, 7 milligrammes chlorhydrate de morphine.

Le malade s'assoupit 30 minutes après l'injection, répond aux questions et reconnaît l'entourage.

Les pupilles réagissent bien.

Pouls un peu tendu 124. Tension 14-11,5. Respiration 20.

Anesthésie chloroformique. — Le malade est très calme; pas de périodes d'excitation.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen, 14 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, 65 minutes.

Dose d'anesthésique 39 cmc.

Pouls 116. Tension 14-10. Respiration 26.

Sommeil un peu agité.

Les réflexes pupillaires très lents.

Saignement de la paroi, notable.

Après l'opération. — Le malade se réveille deux heures après l'opération; il répond nettement aux questions et se souvient d'avoir été opéré.

Tension 14-10. Pouls 112.

Les pupilles sont encore dilatées deux heures après le réveil.

Deux ou trois vomissements.

Dort la première nuit peu, mais sans morphine.

Urines des 24 premières heures 900 gr.

Présence d'acétone, et traces d'urobiline.

Urée urinaire 11 gr. 60.

Urée sanguine 31 cgr.

7. — Mlle C... Blanche, 22 ans — Appendicectomie. (Guil-
louet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 80, régulier. Ten-
sion 11-6. Respiration 26.

Urée sanguine par litre 29 cgr.

Urines de 24 heures 500 gr., pas d'éléments anormaux.

La malade est très nerveuse.

Injection. — 7 décimilligramme bromhydrate de scopola-
mine, 7 milligramme chlorhydrate de morphine.

La malade s'assoupit un quart d'heure après l'injection; elle
reconnaît l'entourage et répond aux questions.

Les réflexes pupillaires sont normaux.

Pouls 84. Tension 10,5-7. Respiration 27.

Anesthésie chloroformique. — La malade est un peu ner-
veuse, mais a très peu de réaction, un ou deux mouvements
de défense.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen, 34 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 34 m.

Dose d'anesthésique 10 cmc.

Pouls 92, moins bien frappé. Tension 11,5-8,5, 10 minutes
après 11-8. Respiration 36.

Sommeil calme. Les réflexes pupillaires sont lents.

Après l'opération. — Réveil 4 heures après la fin de l'anes-
thésie. La malade se souvient seulement de l'injection.

Tension 14-12. Pouls 92.

Les pupilles sont encore un peu dilatées au réveil.

Urée par litre 9 gr. 40.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

La malade ne souffre pas, mais a vomi deux fois, et 5 fois
dans la nuit.

A dormi un peu après 1/2 cgr. morphine.

Urines des 24 premières heures 600 grammes.

Urée 10 gr., traces pigments billaires.

Urée sanguine 31 cgr.

8. — Mme S..., 43 ans — *Métrorrhagie, biopsie pour néoplasme du corps de l'utérus possible.* (Guillouët.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls régulier 60. Tension 15-9. Respiration 18.

Urée sanguine par litre 31 cgr.

Urines de 24 heures 650 gr., pas d'éléments anormaux.

Urée urinaire 14 gr. 60.

Pupilles non dilatées.

Cœur, poumons, réflectivité *no. maux.*

La malade est assez calme, mais n'a pas dormi la nuit précédente.

Injection. — 7 décimilligrammes bromhydrate scopolamine, 7 milligrammes chlorhydrate de morphine

La malade s'assoupit 10 minutes après l'injection; Répond aux question; reconnaît l'entourage. Coloration du visage, bonne.

Pupilles dilatées.

Pouls 70, bien frappé. Tension 12'5-9. Respiration 19.

Anesthésie chloroformique. — La période d'excitation est très courte.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 4 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloroforme, 45 minutes.

Dose d'anesthésique 15 cmc.

Pouls 84. Tension 11-8,5.

Sommeil. Respiration 30.

Les réflexes pupillaires sont bons.

Après l'opération. — Ne se réveille que 6 heures après la fin de l'anesthésie.

Se souvient à peine de l'application du masque.

Tension 10'7-7'5. Pouls 72. Respiration 20.

La dilatation pupillaire a presque complètement disparu.

La malade a eu 3 vomissements, mais ne souffre pas.

La malade n'a pas dormi, mais a été très calme. Pas de morphine.

Urines des 24 premières heures 600 gr.

Traces d'acide diacétique, présence de pigments biliaires.

Urée urinaire 15 gr.

Urée sanguine 33 cgr.

9. — Mme C..., 58 ans — *Néoplasme du cæcum.* (D^r Arrou.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls bien frappé 116.
Tension 14-9. Respiration 24.

Urée sanguine par litre 34 cgr.

Urines de 24 heures 800 gr.

Urée urinaire 11 gr. 90.

Pas d'éléments anormaux.

Cœur, poumons, et réflexivité normaux.

La malade est un peu émue.

Injection. — 7 décimilligrammes bromhydrate de scopoline, 7 milligrammes chlorhydrate de morphine.

La malade s'assoupit au bout de 12 minutes. Elle répond aux questions; reconnaît l'entourage. Le visage est un peu coloré et animé.

Les pupilles sont un peu dilatées, et les réflexes paresseux.

Pouls 124. Tension 14-9. Respiration 32.

Anesthésie chloroformique. — La malade nerveuse avant l'anesthésie, se défend peu; bavardage.

La période d'excitation est nulle.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 40 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 1 h. 45.

Dose d'anesthésique 28 cmc.

Pouls 96. Tension 15-8'5; 10 minutes après 16-9.

Sommeil calme. Respiration 40.

Les réflexes pupillaires sont lents.

Après l'opération. — La malade se réveille 5 heures après la fin de l'anesthésie, et continue à sommeiller.

Tension 15-8'5. Pouls 104; la dilatation des pupilles subsiste jusqu'à 4 heures.

Commence à souffrir un peu vers 4 heures.

Pas de vomissement.

Dort par intervalles la première nuit. 1 cmc. de morphine.

Urines des 24 premières heures 750 gr.

Traces d'acide diacétique, d'acétone.

Urée urinaire 25 gr.

Urée sanguine 35 cgr.

10. — Mme Le B..., 26 ans. — *Hystérectomie pour double pyosalpinx.* (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 82. Tension 13-9. Respiration 24.

drée sanguine par litre 29 cgr.

Urines de 24 heures 800 gr.

Urée urinaire 10 gr. par litre.

Pas d'éléments anormaux.

Cœur, poumons, et réflectivité normaux.

La malade est calme.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

La malade s'assoupit 20 minutes après l'injection.

Reconnaît son entourage, et répond bien aux questions. Les pupilles sont normales, et les réflexes sont bons.

Pouls 96 bien frappé. Tension 13'5-9. Respiration 22.

Anesthésie chloroformique. — La période d'excitation est courte; la malade est un peu émue, légère défense, quelques mouvements.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 20 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloroforme 1 heure 20 minutes.

Dose d'anesthésique 25 cmc.

Pouls 84. Tension 14'5-10'5, 10 minutes après 14-10.

Sommeil bon. Respiration régulière 36.

Les réflexes pupillaires sont très lents.

Après l'opération. — La malade se réveille trois heures après la fin de l'anesthésie.

Se souvient très bien d'avoir été opérée.

Tension 14-7'5. Pouls 96.

Au réveil les pupilles ne sont plus dilatées.

La malade souffre un peu.

Quelques vomissements au réveil.

La malade dort trois heures, la première nuit, après injection de 1 cmc. de morphine.

Urines des 24 premières heures 800 gr.

Présence d'acétone, traces d'urobiline.

Urée urinaire 7 gr. 60.

Urée sanguine 31 cgr.

II. — M. H..., 38 ans — *Hernie inguinale.* (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls régulier 70. Tension 16-10'5. Respiration 16.

Urée sanguine par litre 31 cgr.

Urines des 24 heures : 900 gr.

Pas d'éléments anormaux.

Urée urinaire 10 gr. par litre.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligramme br. de scopolamine, 7 milligrammes de ch. de morphine.

Le malade s'assoupit au bout de 5 minutes.

Trop assoupi pour répondre aux questions.

Les pupilles sont dilatées.

Pouls 60. Tension 14'5-11. Respiration 20.

Anesthésie chloroformique. — Le malade est calme, a une légère réaction au début de l'anesthésie et la période d'excitation est courte.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 5 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 57 minutes.

Dose d'anesthésique 30 cmc.

Pouls 48, bien frappé. Tension 14'5-11, 10 minutes après 12'5-9'5.

Sommeil bon. Respiration 36, irrégulière.

Les réflexes pupillaires sont lents. Inégalité pupillaire.

Après l'opération. — Le malade se réveille 1 heure et demie après la fin de l'anesthésie.

Il répond nettement aux questions et se souvient vaguement d'avoir été opéré.

Tension 12-6. Pouls 78. La dilatation des pupilles persiste quelque temps après le réveil.

Ni douleurs, ni vomissements.

Le malade dort assez bien la première nuit ; pas de morphine.

Urines des 24 premières heures 650 grammes.

Traces d'acétone, présence de pigments biliaires dans les urines des premières 24 heures.

Urée urinaire 7 gr. 40.

Urée sanguine 31 cgr.

12. — *Mme T...*, 49 ans — *Périnéorrhaphie*. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls plein 82. Tension 14-8'5. Respiration 15.

Urée sanguine par litre 35 cgr.

Urines des 24 heures 800 gr.

Pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 14 gr.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

S'assoupit 15 minutes après l'injection.

Répond avec peine aux questions, reconnaît l'entourage.

Les pupilles sont moyennement dilatées.

Pouls 130, bien frappé. Tension 18-14. Respiration 18.

Anesthésie chloroformique. — La malade est très calme, ne fait aucune résistance, nulle période d'excitation.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 7 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloroforme 16 minutes.

Dose d'anesthésique 20 cmc.

Pouls 76. Tension 16-9'5. Respiration 18.

Sommeil régulier.

Les réflexes pupillaires sont lents.

Après l'opération. — La malade se réveille 4 heures après la fin de l'anesthésie.

Répond bien aux questions, se souvient d'avoir été opérée.

Tension 12-6. Pouls 78. La dilatation des pupilles cesse environ une heure après le réveil.

Souffre un peu; a deux ou trois vomissements.

Ne dort pas la première nuit. 1/2 cmc. morphine.

Urines des 24 premières heures 650 gr.

Traces légères albumine; acétone.

Urée urinaire 15 gr. 57.

Urée sanguine 37 cgr.

13. — J... Louis, 55 ans — Hémorroïdes. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls régulier bien frappé

60. Tension 14'5-9. Respiration 32.

Urée sanguine par litre 31 cgr.

Urines en 24 heures 1.500.

Urée urinaire 16 gr. 20.

Traces faibles d'acétone.

Cœur, bruits un peu sourds, pas de souffle.

Pupilles normales, poumons normaux; réflexes tendineux un peu vifs.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

Commence à s'assoupir 10 minutes après l'injection.

Répond bien aux questions, et reconnaît son entourage.

Faciès très coloré, conjonctives injectées.

Les pupilles réagissent faiblement.

Pouls 60. Tension 15-10. Respiration 34.

Anesthésie chloroformique. — Le malade est très calme, ni agitation, ni bavardage.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 10 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 40'.

Dose d'anesthésique 29 cmc.

Pouls 80. Tension 13-10. Respiration 32.

Sommeil calme.

Face très colorée; les réflexes pupillaires sont normaux.

Après l'opération. — Se réveille 4 heures après la fin de l'anesthésie; demande s'il a été opéré.

Tension 11-4. Pouls 64.

La dilatation des pupilles ne diminue qu'une heure après le réveil.

Dort assez bien la première nuit.

Urines des 24 premières heures 800 gr.

Présence pigments biliaires; traces faibles d'acétone.

Urée urinaire 16 gr. par litre.

Urée sanguine 39 cgr. par litre.

14. — *Mme V... Pauline, 32 ans. — Kyste de l'ovaire droit.*
(Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 88. Tension 13-7'5.
Respiration 20.

Urée sanguine par litre 22 gr.

Urines en 24 heures 900 gr.

Traces fortes d'acétone, traces normales d'urobiline.

Urée par litre 7 gr. 50.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

Commence à s'endormir une demi-heure après l'injection.

Ne répond pas aux questions, mais reconnaît l'entourage.

Pupilles dilatées. Pouls 90. Tension 13-9. Respiration 28.

Anesthésie chloroformique. — Avant l'anesthésie la malade est calme. Elle résiste un peu vivement au contact de la compresse; mais cette période d'excitation est courte.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen, 6 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, 1 heure 5 minutes.

Dose d'anesthésique 22 cmc.

Pouls 88, régulier. Tension 11-6'5. Respiration 30.

Les réflexes pupillaires sont très lents.

Coloration de la face, rouge.

Saignement de la paroi, médiocre.

Après l'opération. — La malade se réveille 1 heure et demie après la fin de l'anesthésie.

Répond nettement aux questions; se souvient d'avoir été opérée.

Tension 11-5. Pouls 110.

La dilatation pupillaire ne disparaît que 4 heures après le réveil.

Dort assez bien la première nuit.

Urines des 24 premières heures 800 gr.

Traces d'acétone, d'urobiline, présence de pigments biliaires.

Urée urinaire 8 gr. 40.

Urée sanguine 24 cgr.

15. — *Mme G...*, 27 ans — Appendicectomie. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 80, régulier. Tension 11-. Respiration 22.

Urée sanguine par litre 23 cgr.

Urine en 24 heures 850 gr.

Urée par litre 8 gr. 20.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Pupilles un peu dilatées.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine; 7 milligrammes ch. de morphine.

Commence à s'endormir un quart d'heure après l'injection.

Répond bien aux questions, reconnaît son entourage.

Aspect facies, pâle.

Pupilles dilatées, réagissent bien, conjonctives injectées.

Pouls 97. Tension 11-8. Respiration 20.

Anesthésie chloroformique. — Légèrement émue avant l'anesthésie, réagit très peu; la période d'excitation est très courte.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 5 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 35'.

Dose d'anesthésique 8 cmc.

Pouls 88, bien frappé. Tension 14-8. Respiration 22.

Sommeil calme.

Les réflexes pupillaires sont très lents.

Après l'opération. — La malade se réveille 3 heures après la fin de l'anesthésie.

Répond aux question, et se souvient d'avoir été opérée.

Tension 11-8'5. Pouls 80. Respiration 26.

La dilatation des pupilles s'est presque effacée au moment du réveil.

Souffre un peu au réveil.

A peu dormi la première nuit; 1/2 cmc. de morphine.

Urines des 24 premières heures 850 gr.

Quelques traces d'acide diacétique, présence d'urobiline.

Urée urinaire 9 gr. par litre.

Urée sanguine 24 cgr. par litre.

16. — Mme M... Lucie, 51 ans — Gros kystes sébacés du cuir chevelu. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 84, bondissant et arythmique. Tension 13-6'5. Respiration 24.

Urée sanguine par litre 22 cgr.

Urines des 24 heures 900 gr.

Urée urinaire par litre 8 gr. 50.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

S'assoupit 20 minutes après l'injection.

Répond aux questions, reconnaît l'entourage.

Aspect faciaux, très coloré.

Les pupilles ne sont pas dilatées, réagissent normalement.

Pouls 68, arythmique, bien frappé.

Tension 11'5-7'5. Respiration 34.

Anesthésie chloroformique. Léger état émotif avant l'anesthésie, bavardage au début.

La période d'excitation est courte.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen, 10 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, 1 heure 5 minutes.

Dose d'anesthésique 30 cmc.

Pouls 80, régulier. Tension 12-8. Respiration difficile (malade couchée sur le ventre).

Réflexes pupillaires très ralentis.

Saignement assez abondant.

Après l'opération. — La malade se réveille 3 heures après la fin de l'administration du chloro.

Est très agitée, se souvient d'avoir été opérée, et répond nettement aux questions.

Tension 13'5-9. Pouls 100, régulier.

Souffre un peu.

Les pupilles ne sont plus dilatées au réveil.

Dort un peu la première nuit; 1/2 cmc. morphine.

A eu quelques vomissements dans la journée.

Urines des premières 24 heures, 750 gr.

Présence de pigments biliaires; traces d'acide diacétique.

Urée urinaire 9 gr. par litre.

Urée sanguine 23 cgr. par litre.

17. — Mme T..., 42 ans — *Petit fibrome pédiculé, appendicectomie, ablation de l'ovaire gauche.* (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 80. Tension 12'5-7.

Respiration 20.

Urée sanguine 42 cgr.

Urines en 24 heures 750 gr.

Pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 14 gr. 90.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Injection. — 5 décimilligrammes br. de scopolamine, 5 milligrammes ch. de morphine.

Nè s'endort pas, mais est calme.

Aspect facies, coloré.

Pupilles un peu dilatées, réagissent normalement.

Pouls 84. Tension 12-7. Respiration 20.

Anesthésie chloroformique. — La malade ne réagit pas au début de l'anesthésie; pas de période d'excitation.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 20 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 1 heure.

Dosé d'anesthésique 17 cmc.

Pouls 80. Tension 11'5-7, 10 minutes près 11'5-7.

Sommeil bon. Respiration 36.

Les réflexes pupillaires sont normaux.

Après l'opération. — La malade se réveille 3 heures après la fin de l'anesthésie.

Elle répond nettement aux questions et ne se souvient pas d'avoir été opérée.

Tension 12-7. Pouls 96.

La dilatation des pupilles n'existe plus au réveil.

La malade souffre peu.

A dormi la première nuit sans morphine.

Urines des 24 premières heures 700 gr.

Traces pigments biliaires, présence légère d'acide diacétique.

Urée urinaire par litre 15 gr.

Urée sanguine 43 cgr. par litre.

18. — Mme B..., 57 ans — Prolapsus utéro-vaginal. Colpopérinéorraphie. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 80, normal. Tension 12-61/2. Respiration 20.

Urée sanguine par litre 52 cgr.

Urines de 24 heures 850 gr.

Urée par litre 16 gr. 20.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimigrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

Ne s'endort pas.

Aspect faciel, un peu rosé.

Pouls 70, plein, un peu tendu. Tension 12-7. Respiration 16, assez superficielle.

Réflexe pupillaire normal, pas de réflexe consensuel.

Anesthésie chloroformique. — La malade est dans un état d'assoupissement avant l'anesthésie, aucune réaction, au contact de la compresse, pas d'excitation.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 11 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 60 minutes.

Dose d'anesthésique 25 cmc.

Pouls 64, bien frappé. Tension 13-7, 10 minutes après 13-7.

Respiration 28.

Sommeil régulier.

Les réflexes pupillaires sont normaux.

Après l'opération. — La malade se réveille quatre heures après la fin de l'anesthésie.

Répond nettement aux questions, et se souvient d'avoir été opérée.

Tension 15-7. Pouls 88. La dilatation des pupilles n'existe plus au réveil.

La malade n'a pas de vomissement et souffre peu.

Dort un peu la première nuit; 1/2 cmc. de morphine.

Urines des 24 premières heures 850 gr.

Quelques traces d'acétone.

Urée urinaire par litre 17 gr.

Urée sanguine 54 cgr.

19. — M. D..., 30 ans* — *Synovite bacillaire chez un syphilitique ancien.* (D^r Arrou.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 102. Tension 11-6.
Respiration 32.

La prise de sang n'a pas été faite.

Urines en 24 heures 1.000.

Pas d'éléments anormaux, 8 gr. 50 d'urée par litre.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes de ch. de morphine.

Le malade est dans une demie conscience, mais ne dort pas.

Il répond aux questions, et reconnaît vaguement l'entourage.

Les pupilles sont normales.

Pouls 112, petit. Tension 12'5-8. Respiration 32.

Le malade tousse.

Anesthésie chloroformique. — Le malade est très calme, aucune période d'excitation. Mais le malade tousse un peu.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen, 8 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro,

Dose d'anesthésique,

Pouls 112. Tension 10-8, après 10'5-9.

Sommeil médiocre. Respiration 48.

Les réflexes pupillaires sont normaux.

Après l'opération. — Le malade se réveille 3 heures après l'anesthésie.

Répond très bien aux questions, se souvient de tout ce qui s'est passé.

Tension 11/5-8. Pouls 88.

La dilatation des pupilles subsiste longtemps.

Ne dort pas mal la première nuit, sans morphine.

Urines des 24 premières heures 700 gr.

Urée par litre 9 gr.

20. — *Mme N...*, 48 ans — Appendicite, ptose colique.
(Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 80, normal. Tension 18-12. Respiration 22.

Prise de sang impossible.

Urines de 24 heures 1.000

Pas d'éléments anormaux, excepté quelques traces d'acétone.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

La malade s'assoupit environ 10 minutes après l'injection.

Elle répond néanmoins aux questions, et reconnaît l'entourage.

Les pupilles sont dilatées.

Pouls bien frappé 90. Tension 14,5-11.

Respiration 24.

Anesthésie chloroformique. — La malade très calme, ne se défend pas, pas de période d'excitation.

Temps écoulé jusqu'à la perte du réflexe cornéen 10 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, une heure.

Dose d'anesthésique 15 cmc.

Pouls 90. Tension 13-11.

Sommeil calme. Respiration 34.

Les réflexes pupillaires sont très lents.

Après l'opération. — La malade se réveille 5 heures après la fin de l'anesthésie.

Se souvient vaguement d'avoir été opérée, répond aux questions nettement.

Tension 12 610. Pouls 92. Respiration 20.

Les pupilles sont encore un peu dilatées 3 heures après le réveil.

Dort un peu la première nuit, sans morphine.

Urines des 24 premières heures 700 gr.

Traces d'acétone, et d'urobiline.

21. — Mme P... Eugénie, 32 ans — Appendicite. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 71. Tension 12-7.

Respiration 24.

Urée sanguine 34 cgr.

Urines en 24 heures 700 gr.

Traces sensibles d'urobiline.

Urée par litre 19 gr. 60.

Cœur, poumons et réflexivité normaux.

Très calme.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

La malade s'assoupit un peu, répond aux questions, et reconnaît l'entourage.

Aspect facies rosé. Conjonctives très injectées.

Réflexes pupillaires normaux.

Tension 13'5-8'5. Respiration 20.

Anesthésie chloroformique. — La malade a un seul mouvement de défense pendant le transport.

Mais aucune réaction au contact de la compresse.

Temps écoulé jusqu'à la perte du réflexe cornéen 8 minutes.

Opération. — Durée d'administration du chloro 25 minutes.

Dose d'anesthésique 12 cmc.

Pouls 80, dépressible. Tension 12'6-, 10 minutes après 13'5-7'5.

Sommeil normal. Respiration normale. Les réflexes pupillaires sont réapparus à la fin de l'anesthésie.

Saignement assez abondant.

Vomissement vers la fin de l'anesthésie.

Après l'opération. — La malade se réveille 3 heures après la fin de l'anesthésie.

Répond nettement aux questions, et se souvient d'avoir été opérée.

Tension 13-7. Pouls 78.

La dilatation des pupilles disparaît une demi-heure après le réveil.

Plusieurs vomissements dans la journée, et dans la nuit.

Quelques douleurs.

A dormi un peu la nuit, sans morphine.

Urines des 24 premières heures 600 gr.

Traces sensibles d'urobiline.

Urée 20 gr. par litre.

Urée sanguine 37 cgr. par litre.

22. — *Mme R...*, 17 ans et demi — *Appendicite*. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 84. Tension 13-7.

Respiration 28.

Urée sanguine 29 cgr. par litre.

Urines de 24 heures 1.000.

Pas d'élément anormal urinaire.

Urée par litre 7 gr. 30.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes de ch. de morphine.

Ne s'assoupit qu'un peu au bout de 10 minutes. Reconnaît l'entourage, et répond aux questions.

Tension 12-7. Pouls 72. Respiration 20, superficielle.

Les pupilles restent normales.

Anesthésie chloroformique. — Avant l'anesthésie la malade est calme. Puis se défend au début pendant une dizaine de minutes; elle parle et se débat légèrement.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 15 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, 45'

Dose d'anesthésique 15 cmc.

Pouls 96, un peu tendu.

Tension 12-7, 10 minutes après 12-7.

Sommeil bon. Respiration 36.

Les réflexes pupillaires sont normaux.

La malade s'est réveillée vers la fin de l'opération.

Après l'opération. — La malade qui s'était réveillée nettement à la fin de l'opération, s'assoupit ensuite pendant trois heures.

Puis s'éveille, et répond nettement aux questions.

Les pupilles sont dilatées jusqu'à 3 heures.

Elle vomit une fois le soir.

A dormi la nuit, sans morphine.

Urines des 24 premières heures 750 gr.

Quelques traces d'acétone dans les urines.

Urée 8 gr. par litre.

Urée sanguine 30 cgr. par litre.

23. — *Mme M...*, 60 ans — *Ictère par rétention depuis six mois, gros hydrocholécyste.* (D^r Gernez.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 64, normal. Tension 13-7. Respiration 22.

Urée sanguine 42 cgr. par litre.

Urines des 24 heures 700 gr.

Présence pigments biliaires.

Urée par litre 22 gr. 40.

La malade est très calme.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes de ch. de morphine.

La malade s'assoupit, reconnaît son entourage, et répond aux questions.

Dilatation moyenne des pupilles; les réflexes sont normaux.

Tension 12-6. Pouls 56. Respiration 14.

Anesthésie chloroformique. — La malade est très assoupie, n'a aucune réaction.

Temps écoulé jusqu'à la perte du réflexe cornéen 10 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro une heure.

Dose d'anesthésique 20 cmc.

Tension 10'5-5, une heure après 10'5-5.

Sommeil calme, normal.

Respiration calme, normale d'abord, puis s'accélère, 36 par minute.

Pupilles ponctiformes, les réflexes persistent.

Coloration face, jaune.

Après l'opération. — La malade se réveille 3 heures après la fin de l'anesthésie.

Elle est très lucide et répond très nettement.

La dilatation des pupilles a cessé au réveil.

Elle vomit trois fois dans la soirée, deux fois la première nuit.

Dort la première nuit sans morphine.

Tension 12-6. Pouls 76.

Urines des 24 premières heures 700 gr.

Urée par litre 24 gr.

Urée sanguine 43 cgr. par litre. Pas d'éléments étrangers dans l'urine.

24. — Mme B... Perrine, 31 ans — *Hystérectomie pour gros fibrome.* (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 84. Tension 14-8'5. Respiration 20.

Urée sanguine par litre 31 cgr.

Urines de 24 heures 900.

Pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 21 gr. 40.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

La malade somnole au bout de 15 minutes; elle répond aux questions et reconnaît l'entourage.

Tension 13-7. Respiration 20. Pouls 64.

Les pupilles réagissent brusquement.

Anesthésie chloroformique. — La malade assoupie, n'a aucune réaction.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 9 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration de chloro 60 minutes.

Tension 11'-7, 10 minutes après 10'5-6'5. Pouls 64.

Sommeil bon.

Les réflexes pupillaires persistent, faibles.

Coloration face, rose.

Après l'opération. — Sommeil post-opératoire calme. La malade se réveille 3 heures après la fin de l'anesthésie; elle se souvient très nettement d'avoir été opérée.

La dilatation des pupilles subsiste 3 heures après la réveil.

A un seul vomissement.

Ne dort pas la première nuit, est très énervée, malgré la morphine.

Tension 13-3. Pouls 80.

Urines des 24 premières heures 600 gr.

Urée par litre 20 gr. 60.

Urée sanguine 35 centigrammes.

25. — Mme G., 26 ans — Appendicite. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 92. Tension 12-7.

Respiration 20.

Urée sanguine 37 cgr.

Urines quantité en 24 heures 580 gr.

Pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 23 gr.

Cœur normal.

Poumons, léger frottement à la base droite, bronchite.

Réflexivité normale.

La malade est un peu émue.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

La malade ne s'est pas endormie, mais est calme, et très lucide.

Réflexe pupillaire normal.

Pouls 84 Tension 12-7. Respiration 24. Pouls un peu tendu.

Anesthésie chloroformique. — La malade un peu inquiète, ne fait cependant aucune résistance au début de l'anesthésie.

Temps écoulé jusqu'à la perte du réflexe cornéen 8 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 40 minutes.

Dose d'anesthésique 13 cmc.

Pouls 64, petit. Tension 11-7, 10 minutes après 12-7.

Qualité du sommeil, bonne. Respiration 27.

Les pupilles réagissent normalement.

Coloration face, rose.

Après l'opération. — La malade se réveille 1 heure et demie après la fin de l'anesthésie, et pleure au réveil. Elle se souvient d'avoir été opérée, et répond très bien aux questions.

Souffre un peu ; a 4 vomissements dans la journée.

Les pupilles ne sont plus dilatées au réveil.

Dort la première nuit, sans morphine.

Tension 11'5-7. Pouls 76.

Urines des 24 premières heures 1.000.

Traces de pigments biliaires ; traces peu sensibles d'urobiline.

Urée par litre 20 gr.

Urée sanguine 35 centigrammes.

26. — Mme P... — *Hystérectomie abdominale totale pour fibrome.* (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 100. Tension 12-7.
Respiration 30.

Urée sanguine par litre 37 cgr.

Urines quantité en 24 heures 500 gr.

Pas d'éléments anormaux.

Urée par litre 16 gr. 60.

Réflexes normaux, cœur, poumons normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolaminé, 7 milligrammes ch. de morphine.

La malade est dans un état somnolent 10' après l'injection.

Mais répond aux questions et reconnaît l'entourage.

Aspect, faciès, peu modifié, conjonctives un peu rosées.

Les pupilles sont ponctiformes.

Pouls 108. Tension 15'5-8. Respiration 13.

Anesthésie chloroformique. — La malade est calme et n'oppose qu'une courte et légère résistance au début de l'anesthésie.

Temps écoulé jusqu'à la perte du réflexe cornéen 25 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro, 1 heure 45 minutes.

Dose d'anesthésique 27 cmc.

Pouls 80, assez bien frappé. Tension 12'5-7'5.

Sommeil bon. Respiration 32.

Réflexes pupillaires normaux. Myosis persistant.

Après l'opération. — Se réveille 2 heures et demie après la fin de l'anesthésie.

Se souvient d'avoir été opérée.

Souffre un peu et a deux vomissements dans l'après-midi.

Dort la première nuit après 1 cmc. de morphine.

Urines des 24 premières heures 800 gr.

Quelques traces d'acétone.

Urée par litre 12 gr. 40

Urée sanguine 38 centigr.

27. — *Mme D...*, 60 ans — *Kyste de l'ovaire, appendicectomie.* (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 80, normal. Tension 12'5-7'5. Respiration 24.

Urines quantité en 24 heures 1.000.

Traces d'acétone.

Urée par litre 21 gr.

Urée sanguine 37 cgr. par litre.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes de br. scopolamine, 7 milligrammes de ch. morphine.

La malade s'assoupit, répond aux questions et reconnaît très bien son entourage. Coloration face, un peu rosée.

Pouls 72. Tension 13'5-7. Respiration 28.

Anesthésie chloroformique. — La malade calme avant l'anesthésie, oppose une légère défense à l'approche de la compresse.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 70 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 70'.

Dose d'anesthésique 23 cmc.

Pouls 60. Tension 12-7. Respiration 32.

Sommeil, bon.

Réflexes pupillaires normaux.

Après l'opération. — Se réveille 3 heures après la fin de l'anesthésie, reste assoupie, les yeux fermés. Mais si on lui parle, répond très nettement aux questions.

Quelques douleurs, dort un peu la première nuit, sans morphine.

Tension 13-7. Pouls 60.

Urines des 24 premières heures 600 gr.

Traces assez fortes d'acétone.

Urée par litre d'urine 18 gr.

Urée sanguine 40 centigr.

28. — Mme S..., 34 ans — *Rétroversion. Fixation par le procédé de Doleris. Curettage.* (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 80. Tension 13-7'5.
Respiration 24.

Urée sanguine 42 cgr.

Urines quantité en 24 heures 1.000 gr.

Pas d'éléments étrangers.

Urée par litre 13 gr. 80.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

La malade somnole dix minutes après l'injection, mais répond aux questions et est lucide.

Les pupilles sont moins dilatées.

Pouls 104, bien frappé, puis de temps en temps se précipite un peu.

Tension 13-7'. Respiration 24.

Anesthésie chloroformique. — Une légère résistance au début de l'anesthésie.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 8 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 1 heure 10 minutes.

Dose d'anesthésique 30 cmc.

Pouls 80, assez bien frappé. Tension 12'5-7'5, 10 minutes après 13-7'5.

Qualité du sommeil, bonne. Respiration 32.

Les pupilles réagissent.

Après l'opération. — Réveil précoce, la malade est très lucide et répond nettement aux questions. Quelques douleurs, a vomi 6 fois à la fin de la journée.

A une nuit un peu agitée, morphine un centigr.

Urines des 24 premières heures 650 gr.

Trace d'acétone de l'urine.

Urée par litre 14 gr.

Urée sanguine par litre 43 cgr.

29. — M. B..., 48 ans — *Hémorroïdes*. (Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 60. Tension 13-8.
Respiration 24.

Urée sanguine 31 cgr.

Urines quantité en 24 heures 1.000 gr.

Pas d'élément étranger.

Urée par litre 26 gr.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

Le malade est calme, mais ne dort pas.

Elle est très lucide.

Aspect faciaux, rosé.

Pupilles réagissent.

Pouls 68. Tension 14-8. Respiration 28.

Anesthésie chloroformique. — Le malade calme avant l'anesthésie, se débat avec force au début.

Temps écoulé jusqu'à la perte du réflexe cornéen 8 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 30'.

Dose d'anesthésique 16 cmc.

Pouls 82. Tension 13'5-7'5. Respiration 28.

Les réflexes pupillaires sont normaux.

Après l'opération. — Le malade s'est réveillé très rapidement, s'est mis seul dans son lit. Se souvient très bien d'avoir été opéré.

Tension 15-9. Pouls 60.

La dilatation des pupilles a disparu au réveil.

Urines des 24 premières heures.

Urée par litre 20 gr.

Urée sanguine 35 centigrammes.

30. — M. B..., 18 ans — *Hernie inguinale. Cure radicale.*
(Guillouet.)

Examen la veille de l'injection. — Pouls 76. Tension 12-7'5.
Respiration 20.

Urée urinaire 12 gr. 50.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Injection. — 7 décimilligrammes br. de scopolamine, 7 milligrammes ch. de morphine.

Le malade s'assoupit rapidement. Les conjonctives sont injectées. Ne s'aperçoit pas de l'entrée du médecin.

Répond nettement aux questions, et reconnaît son entourage.

Yeux, pupilles, myosis.

Pouls 88. Tension 12-7'5. Respiration 16.

Anesthésie chloroformique. — Le malade est très calme, aucune résistance, quelques mouvements surviennent 10 minutes après le début de l'anesthésie.

Temps écoulé jusqu'à la perte du réflexe cornéen 15 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 50 minutes.

Dose d'anesthésique 12 cmc.

Pouls 100. Tension 12-8; 11'5-7'5.

Sommeil bon. Respiration 40.

Réflexes pupillaires 1" après le début de l'anesthésie.

Après l'opération. — Le malade se réveille de suite.

Répond nettement et demande si l'opération avait eu lieu, se souvient de tout.

Tension 11'5-7'5. Pouls 100, bien frappé.

Les pupilles sont encore très dilatées 2 heures après le réveil.

Pas de douleurs ni de vomissement.

Dort la première nuit, sans morphine.

Urines des 24 premières heures 750 gr.

Urée urinaire 14 gr.

Pas d'élément étranger.

(CHLOROFORMISATION SIMPLE)

1. — *M. de la D...*, 50 ans — *Néoplasme du cardia*. *Castrostonie*. (Guillouet.)

Examen la veille de l'opération. — Pouls 104. Tension

11'5-7. Respiration 24.

Pas de prise de sang.

Urines quantité en 24 heures

Pas d'élément étranger.

Urée urinaire 19 gr.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Malade déprimé, anémié.

Anesthésie chloroformique. — Le malade est calme, et n'offre qu'une résistance très légère.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 15 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro une heure quinze minutes.

Dose d'anesthésique, un flacon.

Pouls 106. Régulier. Tension 12-7'5.

Incident, légère asphyxie.

Après l'opération. — Se réveille une heure et demie après la fin de l'anesthésie.

Le malade est très affaibli.

Se souvient d'avoir été opéré.

Tension 11-8. Pouls 72.

Dort 5 heures dans la soirée.

Urines des 24 premières heures

Urée par litre 23 gr.

Vomissements très nombreux.

2. — Mme O..., 32 ans — Métrorragies. Curettage utérin.
(Guillouet.)

Examen la veille de l'opération. — Pouls 70. Tension 13-9.
Respiration 28.

Urée sanguine 37 cgr. par litre.

Urines quantité de 24 heures 1.350.

Présence d'acétone.

Urée par litre 14,60.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Anesthésie chloroformique. — La malade est calme; la réaction du début de l'anesthésie est modérée.

Période d'excitation 4 minutes.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 19 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 54 minutes.

Dose d'anesthésique 28 cmc.

Pouls 64, régulier. Tension 14-9. Respiration 30.

Les réflexes pupillaires sont très lents et peu marqués.

Après l'opération. — La malade se réveille immédiatement après l'opération.

Répond nettement aux questions, se souvient d'avoir été opérée.

Les pupilles ne sont plus dilatées au réveil.

Vomit le lendemain de l'opération.

Dort la première nuit après 1/2 cmc. de morphine.

Urines des 24 premières heures 250.

Urée 10 gr. 60 par litre.

Urée sanguine 33 cgr. par litre.

Pouls 116. Tension 12-8.

3. — Mlle D..., 25 ans — Tumeur blanche du coude. Curetage osseux. (D^r Mauclair.)

Examen la veille de l'opération. — Pouls 104. Tension 16-9. Respiration 22.

Urée sanguine 29 cgr.

Urines des 24 heures 900.

Urée urinaire 25 gr. par litre.

Les pupilles sont très dilatées, et les réflexes tendineux très vifs.

Cette malade est très émue.

Anesthésie chloroformique. — La malade pleure, mais n'oppose pas de résistance.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 25 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 45'.

Dose d'anesthésique 18 cmc.

Pouls 64, un peu faible. Tension 13-7'5, 10 minutes après 12-7. Respiration 32.

Après l'opération. — Se réveille au bout d'une demi-heure.

Souffre beaucoup.

Pouls 70. — Tension 14-7.

5 vomissement dans les premières 24 heures.

Urines 40 gr. Urée 20 gr.

Urée sanguine 28 centigr.

4. — M. C., 24 ans — *Hémorroïdes*. (Guillouet.)

Examen la veille de l'opération.

Pouls 64. Tension 13-8. Respiration 20.

Sang urée par litre 31 cgr.

Urines urée par litre 16 gr.

Quantité urines en 24 heures 800 gr.

Pas d'élément étranger.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Anesthésie chloroformique. — Le malade garde longtemps la notion des choses extérieures et la faculté d'association d'idées. Puis brusquement entre dans une sorte d'ivresse hilariante, après deux minutes de grosses contractions, rire violent, puis assez rapidement s'endort en poussant quelques gémissements.

Temps écoulé jusqu'à la perte du réflexe cornéen 17 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 25'.

Dose d'anesthésique 9 cmc.

Pouls 76, très bien frappé. Tension 13-7'5. Respiration 32.

Vomissements à la fin de l'anesthésie.

Les réflexes pupillaires sont normaux.

Après l'opération. — Se réveille tout de suite après l'opération.

Répond très nettement aux questions.

Tension 13-8. Pouls 72.

Les pupilles sont un peu dilatées.

Dort la première nuit, sans morphine.

Urée sanguine 31 cgr.

Quantité d'urines des 24 heures 800 gr.

Urée urinaire 26 gr. par litre. Urobilinurie.

5. — M., Alphonse, 47 ans — Hernie inguinale. Cure radicale. (Guillouet.)

Examen la veille de l'anesthésie. — Pouls 84. Tension 13'5-8.
Respiration 22.

Urée sanguine 27 cgr.

Urines quantité en 24 heures 1.000. Urée 20 gr.

Traces d'acétone.

Cœur, poumons, réflectivité normaux.

Anesthésie chloroformique. — Le malade se débats pendant 5 minutes énergiquement.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 13 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro une heure.

Sommeil un peu agité.

Dose d'anesthésique 27 cmc.

Pouls 80. Tension 11'5-7'5, 11-7'5. Respiration 32.

Nausées.

Après l'opération. — Le malade se réveille aussitôt après l'opération.

Tension 13'5-7. Pouls 64.

A vomé trois fois.

Urines 500 gr. Urée urinaire 18 gr.

Urée sanguine 30 cgr.

6. — *Mme R...*, 38 ans — *Ostéite du pubis. Curettage osseux.* (Dr Mauclair.)

Examen la veille de l'anesthésie. — Pouls 80. Tension 12-9.
Respiration 22.

Urée sanguine 42 cgr. par litre.

Urines quantité en 24 heures 1.000 gr.

Pas d'élément étranger.

Urée par litre 15 gr.

La malade est très déprimée, très nerveuse.

Anesthésie chloroformique. — Réaction assez violente au début de l'anesthésie.

S'agite et s'assied.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 10 minutes.

Opération. — Durée totale d'administration du chloro 25'.

Dose d'anesthésique 15 cmø.

Pouls 92. Tension 12-8.

A gardé son réflexe cornéen pendant presque toute l'anesthésie, le réflexe consensuel ne reparait qu'à la fin de l'anesthésie. Il était absent alors que le réflexe cornéen subsistait.

Respiration 20.

Après l'opération. — Réveil une heure après l'anesthésie.

Souffre un peu.

Vomissements, 2 le premier jour, 3 dans la nuit suivante.

Urines 300 gr. Pas d'élément étranger.

Urée urinaire 13 gr.

Urée sanguine 43 centigr.

Pouls 90. Tension 125-8'5.

7. — *Mme L...*, 21 ans — *Appendicite*. (Guillouet.)

Examen la veille de l'anesthésie. — Pouls 80. Tension 11'5.

Respiration 20.

Urée sanguine 31 cgr. par litre 7,5.

Quantité d'urines en 24 heures 1.000.

Pas d'élément étranger.

Urée par litre 10 gr. 80.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Anesthésie chloroformique. — La malade est très agitée avant l'anesthésie.

La période d'excitation dure 6 à 7 minutes, la malade pleure, parle beaucoup, pousse des cris d'angoisse.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 10 minutes.

Opération. — Durée totale de l'administration chloro 55'.

Dose d'anesthésie 18 cmc.

Pouls 82, assez bien frappé. Tension 12-8.

Le sommeil est bon. Respiration 30.

Vomissements au début de l'anesthésie.

Après l'opération. — La malade se réveille 10 minutes après l'opération, gémit.

Pouls 1000. Tension 12-4.

Deux vomissements.

Dort la première nuit après injection de 1 cmc. de morphine

Urée sanguine 37 cgr.

Urines des 24 premières heures 600 gr.

Urée urinaire 18 gr. Présence de pigments et d'urobiline.

8. — R..., Jean, 30 ans — Appendicite. (Guillouet.)

Examen la veille de l'anesthésie. — Pouls 72. Tension 14-7.
Respiration 18.

Urée sanguine 28 cgr.

Urée en 24 heures 1.500 gr.

Pas d'élément étranger. Urée par litre 15 gr.

Cœur et réflectivité normaux, toussé un peu.

Anesthésie chloroformique. — Assez calme.

Grosse d'excitation ; 5 minutes, on est obligé de le maintenir.

Temps écoulé jusqu'à perte du réflexe cornéen 8 minutes.

Opération. — Durée totale de l'anesthésie 40 minutes.

Dose d'anesthésique 15 cmc.

Pouls 80. Tension 13-6.

Sommeil agité ; malade cyanosé ; vomissements.

Après l'opération. — Se réveille aussitôt après l'opération.

Pouls 90. Tension 12-6.

Quatre vomissements ; 1 cgr. morphine.

Urée sanguine 36 cgr.

Urines des 24 premières heures 500 gr.

Urée urinaire 16 gr. Présence pigments biliaires.

9. — Mme D..., 40 ans — *Rétroversion utérine. Fixation par le procédé Doleris.* (Guillouet.)

Examen avant l'anesthésie. — Pouls 72. Tension 16-8. Respiration 20.

Urée sanguine 35 cgr.

Urines des 24 heures 1200 gr. Urée par litre 12 gr.

Cœur, poumons et réflectivité normaux.

Anesthésie chloroformique. — Période d'excitation 3 minutes. Faible agitation.

• Temps jusqu'à perte du réflexe cornéen 11 minutes.

Opération. — Durée totale d'anesthésie 55 minutes.

Dose d'anesthésique 20 cmc.

Pouls 76. Tension 13-6. Respiration 22.

Sommeil assez calme. Vomissements à la fin de l'anesthésie.

Après l'opération. — Se réveille une demi-heure après l'opération souffre pas mal.

Pouls 90. Tension 13-6.

1 cgr. de morphine.

Urée sanguine 40 cgr.

Urines 400 gr. Urée urinaire 16 gr.

Acétonurie légère.

10. — Mlle G..., 26 ans — *Fistule anale. Dissection du trajet fistuleux.* (Guillouet.)

Examen avant l'anesthésie. — Pouls 80. Tension 13-7. Respiration 18.

Urée sanguine 28 cgr.

Urines en 24 heures. Urée par litre 14 gr.

Cœur. Asymétrie respiratoire et à la percussion des sommets; ne crache pas.

Anesthésie chloroformique. — Agitation assez marquée. Cris et pleurs.

8 minutes jusqu'à la perte du réflexe cornéen.

Opération. — Durée totale anesthésie 40 minutes. Dose d'anesthésique 12 cmc.

Pouls 72. Tension 11-6. Respiration 16.

Sommeil calme; un vomissement au début.

Après l'opération. — Se réveille complètement 10 minutes après l'anesthésie, souffre pas mal.

Pouls 84. Tension 12-7.

Trois vomissements.

Un centigramme de morphine.

Urée sanguine 26 cgr.

Urines 600 gr. Urée urinaire 16 grammes.

Pas d'élément étranger.

CONCLUSION

L'injection de scopolamine-morphine avant la chloroformisation peut être un utile adjuvant de l'anesthésie.

Une technique a donné à certains chirurgiens, pendant de longues années des résultats constamment satisfaisants, et n'a déterminé aucun accident pendant l'anesthésie.

C'est l'injection, soixante minutes avant le début de la chloroformisation de sept dixièmes de milligramme de bromhydrate de scopolamine, associés à sept dixièmes de centigramme de chlorhydrate de morphine.

Une telle anesthésie présente souvent les caractères suivants :

L'indifférence pré-opératoire ;

Une parfaite complaisance du malade pour entrer dans l'anesthésie chloroformique.

L'atténuation très marquée ou même la suppression des réactions de la période d'excitation.

Un sommeil calme, régulier, évoquant le sommeil physiologique ;

Un réveil en deux temps, progressif, tardif, euphorique.

Cette anesthésie a toujours présenté sur la chloroformisation simple, les avantages suivants ;

La dose de chloroforme inhalé est considérablement diminuée.

Il n'a jamais été observé :

De syncope du début de la chloroformisation ;

D'alerte cardio-respiratoire au cours de l'anesthésie ;

De tremblement anesthésique ;

De vomissements pendant la narcose ;

D'anesthésie bruyante, avec des à-coups, des réveils, des pauses d'apnée ;

La douleur post-opératoire est habituellement moins marquée.

Les vomissements post-anesthésiques sont plus rares, moins nombreux, moins pénibles, toujours retardés.

L'examen clinique a montré que dans la majorité des cas, la respiration accélère légèrement après l'injection ; cette accélération s'accroît sous l'anesthésie chloroformique.

Les modifications de la tension artérielle sont faibles et variables. Le plus souvent très légère hypertension alcaloïdique, faisant place à l'hypotension sous le chloroforme.

La tension se relève jusqu'à la normale dans un délai variable après l'opération.

Le pouls augmente de fréquence mais reste régulier après l'injection. Il tend vers la normale par la chloroformisation.

La légère rétention uréique sanguine post-chloroformique habituelle ne semble pas modifiée par l'injection de scopolamine-morphine.

La diurèse est augmentée d'une façon légère et inconstante.

Il ne semble pas qu'il apparaisse plus souvent que par la chloroformisation simple des éléments anormaux dans l'urine post-anesthésique.

L'urée urinaire ne paraît pas modifiée.

Les inconvénients de la méthode sont :

La variabilité de l'efficacité de l'injection ;

La nécessité d'une surveillance très attentive de l'anesthésie ;

L'hémostase des plans superficiels est peut-être un peu plus longue.

Cette méthode paraît devoir s'appliquer seulement aux adultes à partir de 17 ans.

La dose de scopolamine sera réduite à un demi-milligramme chez les anémiés, les cachectiques, les débiles, les shockés.

Cette anesthésie paraît contre-indiquée chez les vieillards et pour les anesthésies d'urgence.

Elle ne s'applique que dans certains cas aux cardiaques et aux rénaux.

L'alcaloïde employé sera le bromhydrate de scopolamine, de préparation récente, dont le point de fusion oscille entre 180 et 190 degrés, ne présentant pas de résidu fixe par la calcination.

Vu :

*Le Doyen,
Rogez*

Vu :

*Le Président,
Gosset*

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

APPELL.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Chimie

DESGRÈS et DORLÉANS. — Sur la toxicité de la scopolamine. 38^e Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences.

KOLLITSCH. .. *Les alcaloïdes des solanées vireuses*. Thèse de Paris, 1904.

LANGER. — *Apotheke Zeitung*, p. 174, 1912.

MANQUAT. — *Traité de thérapeutique*, p. 147.

RIBIÈRE. — *Contribution à l'étude des accidents provoqués par la scopolamine*. Thèse de Paris, 1907.

SCHMIDT. — *Apotheke Zeitung*, 1902.

WURTZ. — *Dictionnaire de Chimie*. Tome VII, p. 455.

Scopolamine

BOYTCHIEFF. — Thèse de Genève, 1907.

CAZIN. — *Paris-Chirurgical*, 1912, p. 337.

CAZIN. — *Paris-Chirurgical*, novembre 1915.

CHAPUT. — Bâle, Société Chirurgie, 28 mars 1906.

CHEVASSU et RATHERY. — L'anesthésie chez les urinaires. *Compte rendu de l'Association française d'urologie*, Strasbourg, 1921.

PAUL DELBET. — *Paris Chirurgial*, 1912.

- PIERRE DELBET. — *Bulletin Soc. Chir.*, 2 juillet 1907.
- DESJARDINS. — *Presse Médicale*, mars 1905.
- DEFONTAINE. — *Bull. Soc. Chir.*, 5 juillet 1905.
- DUJARIER. — *Journal Médical Français*, février 1911.
- DUMONT. — Thèse de Paris, 1907.
- FAUST. — *Deutsch Med. Wochenschr.*, mars 1910.
- GOSSET et MESTREZAT. — Notes sur la préparation des opérés. *Bull. Soc. Chirurgie*, 24 mars 1920.
- JALAGUIER. — *Bulletins Soc. Chirurgie*, 11 avril 1906.
- MONOD. — *Bulletin Société Chirurgie*, 26 juillet 1905.
- NICHOLSON. — *The Journal of the American Medical Association*, 3 avril 1909.
- PERAIRE. — *Compte rendu du Congrès de Chirurgie*, 1906.
- PERRIER. — Thèse de Genève 1908.
- REGNAULT. — *Progrès Médical*, 20 avril 1916.
- SCHIEMAKER. — *Deutsch. Medic. Wochenschr.*, 1909.
- SEGOND. — *Bulletins Société Chirurgie*, 28 mars 1906.
- SMITH. — *Surgery Gynecology obstetrics*, 1908, t. VII.
- TERRIER. — *Bulletins Société Chirurgie*, 15 février 1905.
- WALTHER. — *Bulletins Société Chirurgie*, 27 juin 1905, 6 mars 1906.
- Compte rendu Congrès de Chirurgie 1906.

Physiologie

- KOCHMANN. — *Munchn. Med. Wochenschr.*, 1905, L. II, 810.
- Anesthésie provoquée par les mélanges de narcotiques. *Zeischr. f. experimentelle Pathologie und Therapie*, janvier 1913.

MAYOR. — *Revue médicale de la Suisse Romande*, Genève, 1908.

OBRÉ. — Etude de l'action curarisante de la scopolamine. Mai 1914. *Journ. de Phys. et de Path. génér.*

DE STELLA. — Etude pharmacodynamique de la scopolamine et de l'hyoscine. *Arch. de pharmacodynamie*, 1897.
